Nr. 99MBE032D SERIEN-Nr. 174

KA-Counter
für Linear Scale

BA 1104

Benutzerhandbuch

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme des Gerätes sorgfältig durch und halten Sie sie griffbereit.

Mitutoyo

Symbolerklärungen in diesem Handbuch

Dieser Abschnitt erläutert die in diesem Handbuch verwendeten Symbole und Warnhinweise.

Sicherheitsmaßnahmen

Die in diesem Handbuch benutzten Symbole sollen die korrekte Bedienung des Geräts erleichtern und vor möglichen Personen- oder Sachschäden warnen.

Folgende Symbole weisen auf **allgemeine** Gefahren hin (Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen):

GEFAHR

Hinweis auf eine drohende, gefährliche Situation, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG

Hinweis auf eine mögliche, gefährliche Situation, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

ACHTUNG

Hinweis auf eine mögliche, gefährliche Situation, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen oder Sachbeschädigungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

Folgende Symbole kennzeichnen **spezielle** Warnhinweise oder verbotene Aktionen:

Warnung vor einer bestimmten gefährlichen Situation. Dieses Beispiel bedeutet “Achtung, Gefahr eines Stromschlags”.

Verbot einer bestimmten Aktion. Dieses Beispiel bedeutet “Nicht auseinander bauen”.

Hinweis auf eine erforderliche Aktion. Dieses Beispiel bedeutet “Erden”.

Hinweise und Tipps in diesem Handbuch

Die verschiedenen Hinweisarten

Die folgenden Hinweise sollen Ihnen helfen, das Gerät korrekt zu bedienen und so zuverlässige Messdaten zu erhalten.

WICHTIG

- Ein *wichtiger* Hinweis gibt Informationen, die zur erfolgreichen Ausführung einer Messaufgabe unbedingt beachtet werden müssen.
- Ein *wichtiger* Hinweis zeigt Vorsichtsmaßnahmen an, deren Nichtbeachtung Datenverlust, verminderte Genauigkeit oder Ausfall/Fehlfunktionen des Geräts zur Folge haben kann.

HINWEIS

Ein *Hinweis* betont oder ergänzt wichtige Punkte des Haupttextes. Ein *Hinweis* gibt Informationen, die nur in bestimmten Fällen von Bedeutung sind (z. B. Speicherbeschränkungen, Gerätekonfiguration oder Details, die nur für bestimmte Versionen eines Programms gelten).

TIPP

Ein *Tipp* hilft dem Anwender, die im Text beschriebenen Techniken und Vorgehensweisen seinen speziellen Anforderungen entsprechend zu nutzen.

Ein *Tipp* bietet auch Referenz-Informationen zu dem im Text behandelten Thema.

Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch

Lesen Sie diesen Abschnitt sorgfältig durch und beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen, um eine sichere Nutzung des Anzeigegeräts zu gewährleisten.

WARNUNG

- Dieses Anzeigegerät ist für die Nutzung mit allgemeinen Messgeräten, Werkzeugmaschinen, usw. ausgelegt. Benutzen Sie dieses Gerät nicht in Verbindung mit Kontrollgeräten wie medizinischen Geräten, Raumfahrt-Ausrüstung oder Geräten, die im Zusammenhang mit Kernenergie verwendet werden, da in diesen Fällen aufgrund von Fehlfunktionen oder Unfällen Verletzungs- oder Lebensgefahr entstehen könnte. Vor der Benutzung im Zusammenhang mit solchen Geräten wenden Sie sich bitte an Mitutoyo.
- Stromschlag- oder Feuergefahr. Bei Rauch- oder Geruchsentwicklung aus dem Gerät oder bei Betriebsstörung schalten Sie den Hauptschalter auf der Rückseite sofort aus, ziehen Sie den Netzstecker und wenden Sie sich an Ihren Händler.
- Stromschlag- oder Feuergefahr. Sollte das Gerät stürzen oder beschädigt werden, schalten Sie den Hauptschalter auf der Rückseite aus, ziehen Sie den Netzstecker und wenden Sie sich an Ihren Händler.
- Stromschlag- oder Feuergefahr. Der Benutzer sollte auf keinen Fall Reparaturen oder Veränderungen am Gerät ausführen.
- Sollte etwas ins Innere des Anzeigegeräts gelangen, schalten Sie zuerst den Hauptschalter auf der Rückseite aus, ziehen Sie den Netzstecker und wenden Sie sich an Ihren Händler.

VORSICHT

- Versorgen Sie das Gerät nur mit der vorgeschriebenen Netzspannung. Das Betreiben des Anzeigegeräts mit einer anderen als der vorgeschriebenen Spannungszufuhr kann den Zusammenbruch des Stromkreises, Feuer oder einen Stromschlag zur Folge haben.
- Setzen Sie das Gerät nicht direkter Sonneneinstrahlung oder übermäßiger Hitzeeinwirkung aus. Die erhöhte Temperatur im Geräte-Inneren könnte Feuer verursachen.
- Stellen Sie das Gerät nicht direkt an eine Wand oder ähnliches. Der Temperaturanstieg im Geräte-Inneren könnte einen Ausfall des Geräts verursachen. Platzieren Sie das Anzeigegerät mindestens 10 cm von der Wand entfernt, damit der Netzstecker problemlos gezogen werden kann.
- Stellen Sie die Erdung des Gerätes sicher, in dem Sie es mit Hilfe der mitgelieferten Erdungsleitung mit der Werkzeugmaschine verbinden. Dies verhindert Fehlfunktionen des Geräts.

INHALTSVERZEICHNIS

Symbolerklärungen in diesem Handbuch i
Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch iii
INHALTSVERZEICHNIS v
1 EINFÜHRUNG 1-1
1.1 Übersicht 1-1
1.2 Bezeichnung und Funktion der einzelnen Bauteile 1-2
1.2.1 Hauptgerät 1-2
1.2.2 Anzeige 1-4
1.2.3 Bezeichnung und Funktion der Tasten beim Standard-Counter 1-5
1.2.4 Bezeichnung und Funktion der Tasten beim Drehmaschinen-Counter 1-6
1.2.5 3-Achsen-Counter 1-8
2 AUFBAU 2-1
2.1 Auspacken 2-1
2.2 Installation 2-2
2.3 Anschließen des Counters 2-3
3 BEDIENUNG 3-1
3.1 Erklärende Hinweise 3-1
3.2 Bedienung des Standard-Counters 3-2
3.2.1 Ein-/Ausschalten 3-2
3.2.2 Umschalten der Koordinate 3-5
3.2.3 Nullstellung 3-5
3.2.4 Vorwahl 3-5
3.2.5 Speichern und Aufrufen eines Referenzpunktes mit dem Linear Scale-Referenzpunkt (bei Serie AT100) 3-6
3.2.6 Einstellen des Maschinen-Nullpunkts bei Serie AT700 3-10
3.2.7 Referenzpunkt-Einstellung, Zentrierung und Messung mit dem Signaltaster (nur bei AT100) 3-12
3.2.8 Halbieren des Anzeigewerts 3-16
3.2.9 Lochkreisbearbeitung 3-17
3.2.10 Abstandsbearbeitung 3-21
3.2.11 Die Nullnäherungsfunktion 3-24
3.2.12 Ändern der Einheit 3-25
3.2.13 Additionsmodus 3-26
3.3 Übersicht über den Drehmaschinen-Counter 3-28
3.3.1 Einstellung der Parameter für den Drehmaschinen-Counter 3-28
3.3.2 Betriebsmodi des Drehmaschinen-Counters 3-28
3.3.3 Konfiguration der Koordinaten 3-29
3.3.4 Einstellung des Werkzeug-Versatzes 3-29

3.3.5 Zählmodus 3-31
3.3.6 Nullstellung/Vorwahl-Einstellung 3-32
3.3.7 Einstellung der Werkzeug-Nummer 3-33
3.3.8 A/I-Koordinaten-Umschaltung 3-33
3.3.9 Halbieren des Anzeigewerts 3-35
3.3.10 Bearbeitung mit der Nullnäherungsfunktion 3-36
3.3.11 Ändern der Maßeinheit 3-38
3.3.12 Speichern und Aufrufen eines Referenzpunkts mit dem Linear Scale-Referenzpunkt 3-38
3.3.13 Einstellen des Maschinen-Nullpunkts bei Serie AT100 3-38
4 PARAMETER 4-1
4.1 Übersicht über die Parameter 4-1
4.2 Parameter-Arten 4-2
4.2.1 Parameter, die für jede Achse einzeln eingestellt werden 4-2
4.2.2 Parameter, die für alle Achsen gemeinsam eingestellt werden 4-6
4.2.3 Spezielle Parameter 4-8
4.3 Parameter-Einstellungen 4-10
4.3.1 Überprüfen der Parameter-Einstellungen 4-10
4.3.2 Einstellung der Parameter für die einzelnen Achsen 4-11
4.3.3 Einstellung der Parameter für alle Achsen 4-13
4.3.4 Parameter für den Drehmaschinen-Counter-Modus 4-15
4.3.5 Initialisierung des internen Speichers 4-16
4.3.6 Anzeige-Inhalte und Parameter im Additionsmodus 4-17
5 WARTUNG 5-1
5.1 Fehlerbehebung 5-1
5.1.1 Fehlermeldungen 5-1
5.1.2 Fehlermeldungen im Additionsmodus 5-1
5.1.3 Falsche Tastenbedienung 5-3
5.1.4 Fehlerbehebung 5-3
5.2 Tägliche Wartung des Counters 5-5
6 SPEZIFIKATIONEN 6-1
6.1 Hauptgerät 6-1
6.2 Anschluss-Spezifikationen 6-3
6.3 Zubehör 6-3
6.3.1 Standardzubehör 6-3
6.3.2 Sonderzubehör 6-4
6.4 Konformität mit CE-Richtlinien 6-4

SERVICE-NETZ

1 EINFÜHRUNG

Dieses Kapitel gibt die Bezeichnung und Funktion der einzelnen Bauteile des KA-Counters an.

1.1 Übersicht

Der KA-Counter ist für den Anschluss an die folgenden Mitutoyo Linear Scales konzipiert:

- Optische Linear Scales: Serie AT100
- Elektromagnetische Induktions-Linear Scales: Serie AT700

Durch Änderung der Einstellung der entsprechenden Parameter kann der Anwender zwischen den Modi "Standard-Counter" oder "Drehmaschinen-Counter" wählen.

Aufgrund der Vielzahl nützlicher Funktionen kann der KA-Counter in Werkstatt und Fertigungsstätte für zahlreiche unterschiedliche Anwendungen eingesetzt werden.

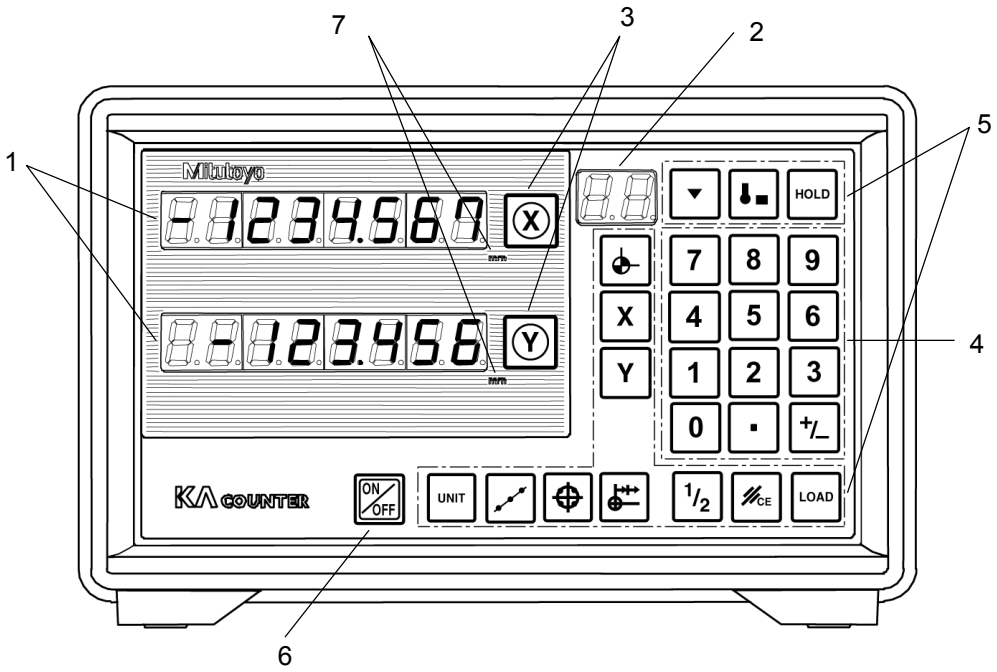
1.2 Bezeichnung und Funktion der einzelnen Bauteile

Im Folgenden finden Sie die Bezeichnungen und Funktionen der einzelnen Bauteile des KA-Counters.

In dem Sie den entsprechenden Parameter wählen und einstellen, können Sie zwischen "Standard-Counter"- und "Drehmaschinen-Counter"-Modus umschalten. Da Anzeige-Methode und Tastenfunktionen im Standard-Counter-Modus und im Drehmaschinen-Counter-Modus unterschiedlich sind, lesen Sie bitte jeweils die entsprechende Beschreibung für den gewählten Modus. Informationen über die Umschaltung von einem Counter-Modell zum anderen finden Sie in Abschnitt 4.2.2, Einstellen der Parameter für alle Achsen.

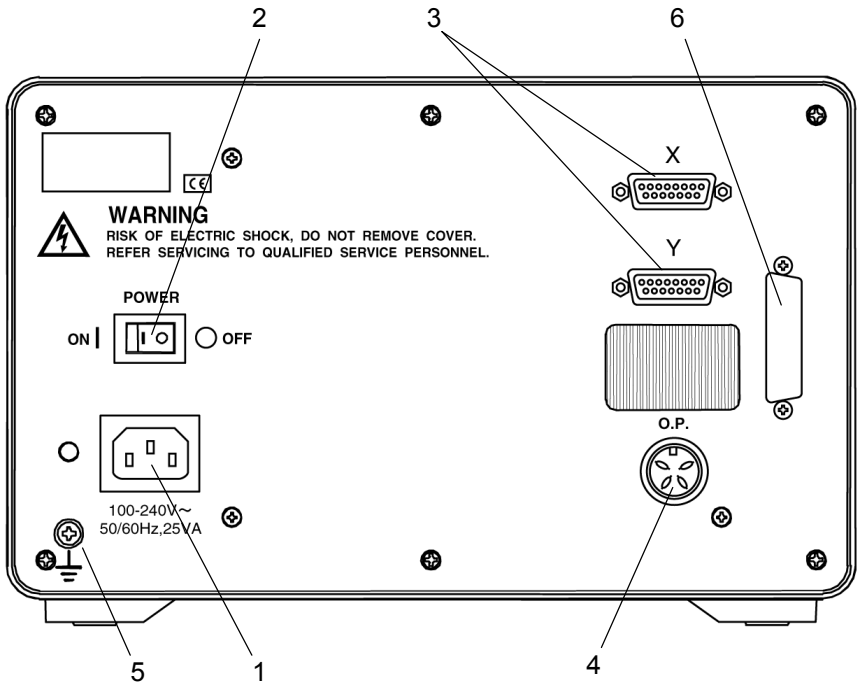
1.2.1 Hauptgerät

1) Vorderseite



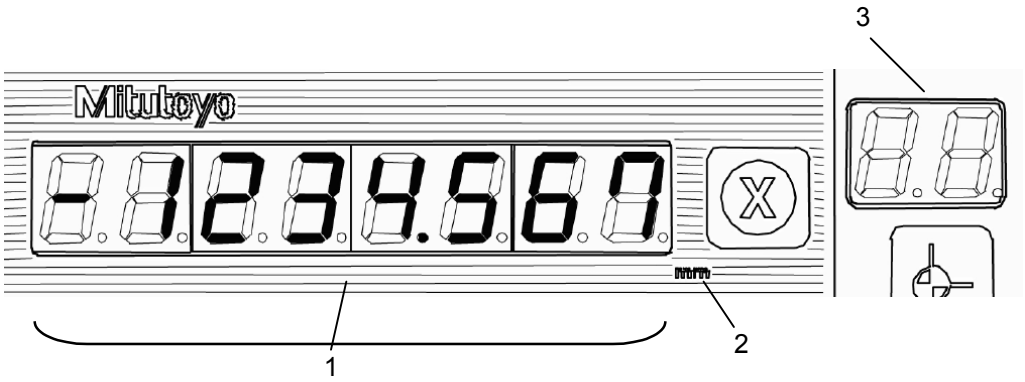
1 Anzeige: Zeigt die Werte für die X-, Y- und Z-Achse (1 Vorzeichen und 7 Ziffernstellen).
2 Unter-Anzeige: Zeigt die eingestellten Koordinaten oder den Modus an.
3 Nullstellungstasten: Setzt die Anzeige der einzelnen Achsen auf Null.
4 Numerische Tastatur: Tasten zur Eingabe numerischer Daten
5 Funktionstasten: Tasten für die Grundfunktionen
6 Anzeige-EIN/AUS-Schalter: Zum EIN/AUS-Schalten der Anzeige auf der Counter-Vorderseite.
7 Anzeige der Einheit: Zeigt die für die Messung eingestellte Maßeinheit an.

2) Rückseite



1 Netzanschluss
2 Hauptschalter: Schaltet die Spannungszufuhr EIN/AUS.
3 Linear Scale-Eingänge: Anschlüsse der Linear Scales für die X-, Y- und (beim KA-13) Z-Achse
4 Signaltaster-Eingang: Anschluss für den Signaltaster
5 Erdungsanschluss: Eingang für die Erdungsleitung zur Erdung der Haupteinheit
6 Einsteckplatz für die optionale RS232C-Schnittstelle

1.2.2 Anzeige



1 Daten-Anzeige: Zeigt eine Zahl mit max. 7 Ziffernstellen und einem Dezimalpunkt an.

2 Anzeige der Einheit: Zeigt die eingestellte Maßeinheit an.

HINWEIS Diese Anzeige ist nur in Betrieb, wenn "mm" gewählt wurde. Wenn „Inch" oder "1/25.4" gewählt wurde, erfolgt hier keine Anzeige.

3 Zeigt die Nummer der eingestellten Koordinate an. Diese Anzeige kann auch zum Anzeigen des jeweiligen Betriebsmodus genutzt werden.

1.2.3 Bezeichnung und Funktion der Tasten beim Standard-Counter

In der folgenden Tabelle finden Sie die Bezeichnungen und Funktionen der Funktionstasten und der numerischen Tastatur.

Symbol und Bezeichnung	Funktion
Nullstellungstaste	Setzt den Anzeige-Wert der jeweiligen Achse auf Null.
Achsen-Auswahltaste	o Wählt die Achse aus. o Ruft den zuletzt eingestellten Wert auf. o Aktiviert die numerische Eingabe.
CE-Taste	o Löscht die Eingabe. o Bricht den aktuellen Vorgang ab. o Löscht einen Fehler.
Load-Taste	Bestätigt den eingegebenen Wert.
Numerische Tasten	Zur Eingabe der Zahlen 0 bis 9
Dezimalpunkt-Taste	Setzt den Dezimalpunkt.
Vorzeichen-Taste	Umschaltung zwischen positivem und negativem Vorzeichen
EIN/AUS-Schalter	Schaltet die Counter-Anzeige EIN/AUS.
Einheiten-Taste	Schaltet die Einheit um. Wenn "mm" gewählt wird, leuchtet die Anzeige "mm".
Nullnäherungstaste	Der Zielwert wird automatisch angezeigt. Die Funktion zur Bearbeitung ist aktiviert, bis der Zielwert Null ist.
Taste für Lochkreisbearbeitung (nur bei 2- und 3-Achsen- Countern)	Wenn Bohrungen auf einem Kreisumfang ausgeführt werden, werden nach dem Aktivieren dieser Funktion die Ziel-Koordinaten automatisch angezeigt.
Taste für Abstandsbearbeitung	Funktion zur Bearbeitung in festgelegten Abständen.
½-Taste	Halbiert den angezeigten Wert.

Symbol und Bezeichnung	Funktion
Koordinaten-Taste	Umschaltung der Koordinaten zwischen 0 und 9.
Referenzpunkt-Taste	Funktion zum Aufrufen eines Linear Scale-Referenzpunktes. (nur wenn Linear Scales der Serie AT100 angeschlossen sind)
Signaltaster-Taste	Funktion zur Referenzpunkt-Einstellung mit Signaltaster (nur wenn Linear Scales der Serie AT100 angeschlossen sind)
Hold-Taste	Funktion zum Halten des Anzeige-Wertes mittels Referenzpunkt-Signal und Signaltaster (nur wenn Linear Scales der Serie AT100 angeschlossen sind)

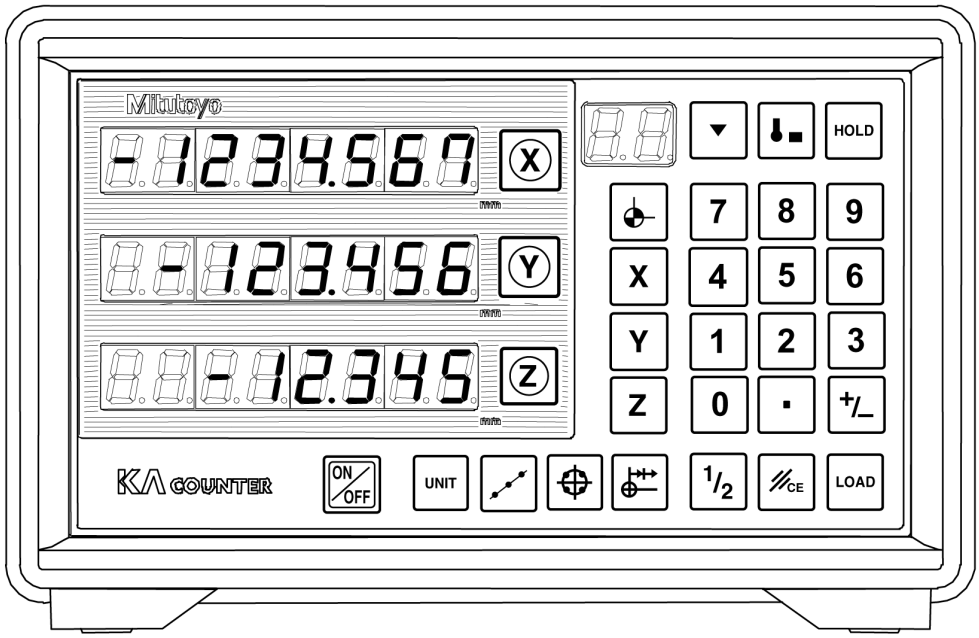
1.2.4 Bezeichnung und Funktion der Tasten beim Drehmaschinen-Counter

Symbol und Bezeichnung	Funktion
Nullstellungstaste	Setzt den Anzeige-Wert der jeweiligen Achse auf Null.
Achsen-Auswahltaste	o Wählt die Achse aus. o Ruft den zuletzt eingestellten Wert auf. o Aktiviert die numerische Eingabe.
CE-Taste	o Löscht die Eingabe. o Bricht den aktuellen Vorgang ab. o Löscht einen Fehler.
Load-Taste	Bestätigt den eingegebenen Wert.
Numerische Tasten	Zur Eingabe der Zahlen 0 bis 9
Dezimalpunkt-Taste	Setzt den Dezimalpunkt.
Vorzeichen-Taste	Umschaltung zwischen positivem und negativem Vorzeichen

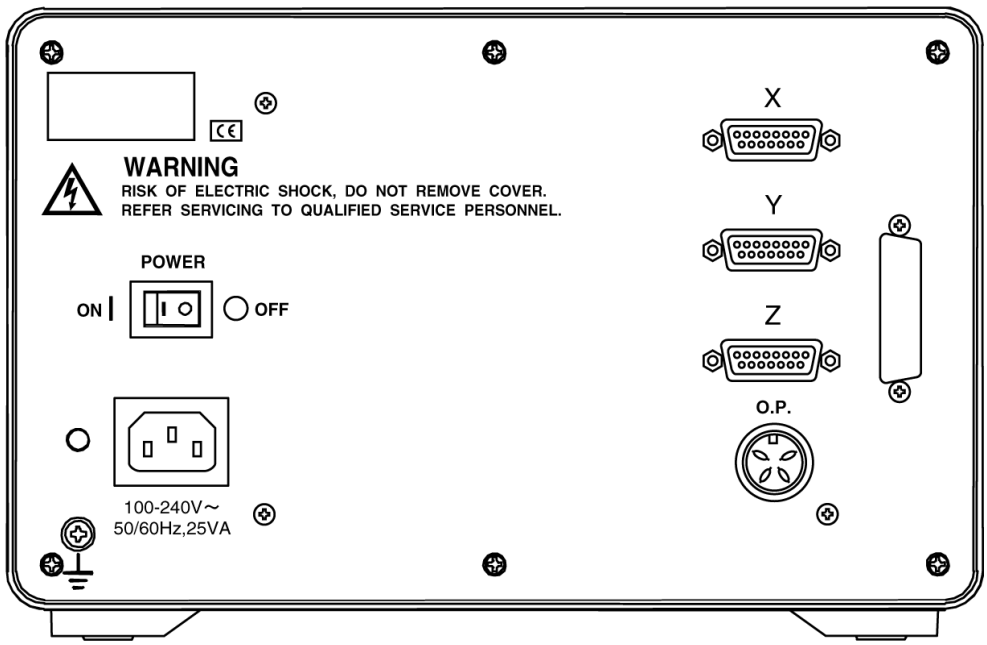
Symbol und Bezeichnung	Funktion
EIN/AUS-Schalter	Schaltet die Counter-Anzeige EIN/AUS.
Einheiten-Taste	Schaltet die Einheit um. Wenn "mm" gewählt wird, leuchtet die Anzeige "mm".
Nullnäherungstaste	Der Zielwert wird automatisch angezeigt. Die Funktion zur Bearbeitung ist aktiviert, bis der Zielwert Null ist.
Taste für Lochkreisbearbeitung (nur bei 2- und 3-Achsen-Countern)	Nicht aktiviert.
Taste für Abstandsbearbeitung	Nicht aktiviert.
½-Taste	Halbiert den angezeigten Wert.
Werkzeug-Taste	Zum Umschalten der Werkzeugnummern von 1 bis 4.
Referenzpunkt-Taste	Funktion zum Aufrufen eines Linear Scale-Referenzwerts (nur wenn Linear Scales der Serie AT100 angeschlossen sind)
Umschalttaste für Bearbeitungskoordinaten	Zum Umschalten der Bearbeitungskoordinaten im ABS- und INC-Modus.
Hold-Taste	Funktion zum Halten des Anzeige-Wertes mittels Referenzpunkt-Signal

1.2.5 3-Achsen-Counter

1) Vorderseite



2) Rückseite



2 AUFBAU

Dieses Kapitel beschreibt den Aufbau und das Anschließen des KA-Counters.

2.1 Auspacken

Bei Lieferung sind in der Verpackung folgende Artikel enthalten.

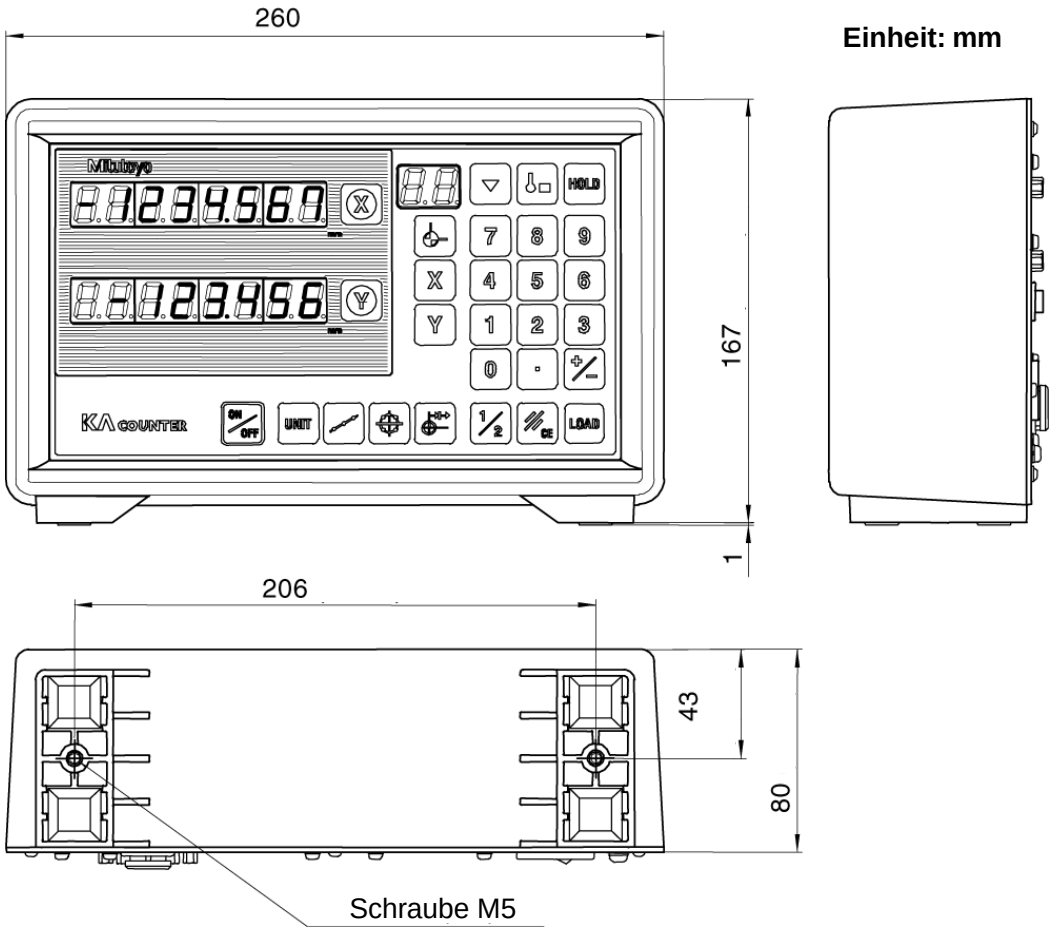
Bezeichnung	Anzahl
KA-Counter	1
Netzleitung (2 m)	1
Erdungsleitung (4 m)	1
Staubschutzhülle	1
Bedienungsanleitung	1

HINWEIS Prüfen Sie beim Auspacken, ob Counter und Zubehör komplett enthalten sind, ob alle Teile passen und ob die Ware beim Versand nicht beschädigt wurde.

2.2 Installation

Um den Counter auf einem Unterbautisch oder direkt auf der Bearbeitungsmaschine zu installieren, benutzen Sie die M5-Bohrungen an der Unterseite des Counters.
Die äußeren Abmessungen des Counters und die Platzierung der Gewindebohrungen finden Sie in der Abbildung unten.

HINWEIS
- Spezielle Anbau-Halterungen werden nicht mit geliefert.
- Die in der Abbildung angegebenen Abmessungen gelten für 2- und 3-Achsen-Counter.

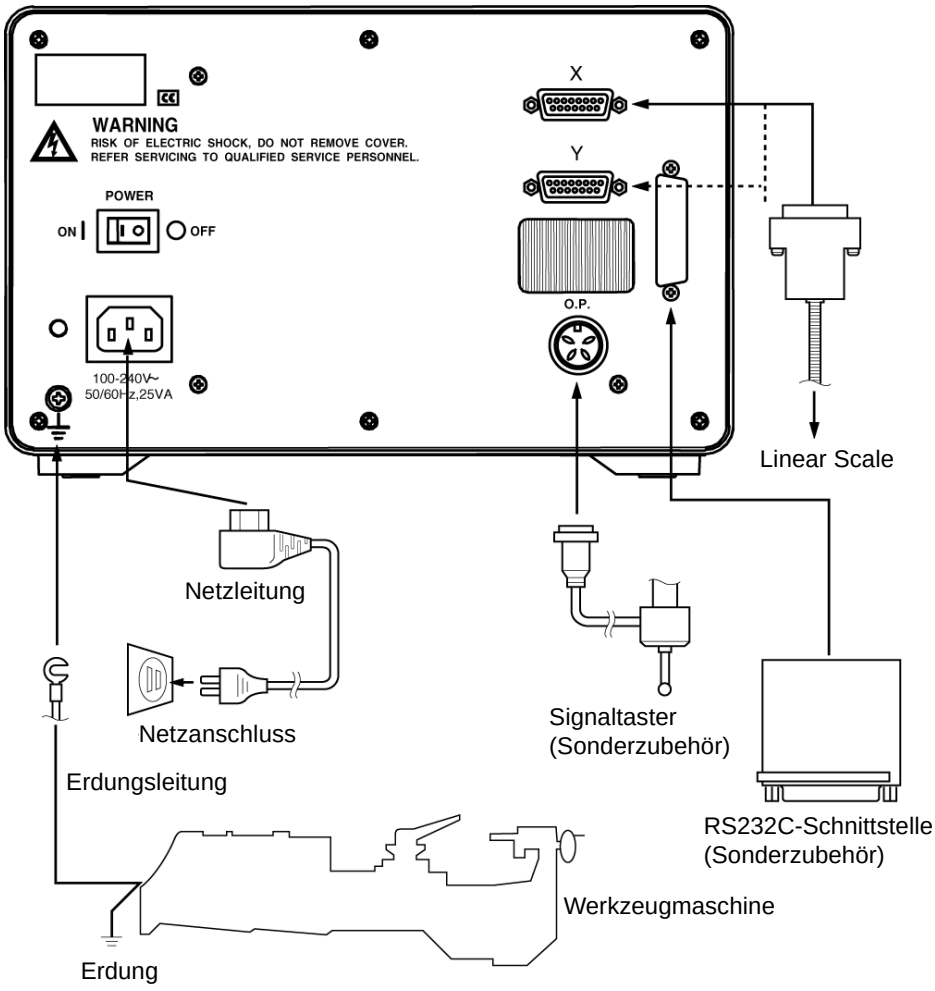


Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 0,0015 bis 0,002N • m (0,15 bis 0,2kg • m) an.

HINWEIS Wenn die Schrauben mit höherem Drehmoment angezogen werden, kann das Counter-Gehäuse beschädigt werden.

2.3 Anschließen des Counters

Nach der Montage des Counters schließen Sie die Leitungen auf der Rückseite des Counters an, wie in der Abbildung unten gezeigt. (Die Abbildung zeigt einen 2-Achsen-Counter.)



WICHTIG Beachten Sie beim Anschließen externer Geräte die folgenden Punkte.

- Schalten Sie den Hauptschalter auf der Counter-Rückseite aus. (Es reicht nicht, nur den Anzeigen-EIN/AUS-Schalter auf der Vorderseite auszuschalten!)
- Benutzen Sie nur die mit gelieferte Netzleitung.
- Schließen Sie die mit gelieferte Erdungsleitung an Counter und Werkzeugmaschine an, um Stromschläge zu verhindern.
- Die Spannungsversorgung des Counters sollte von der der Werkzeugmaschine getrennt sein und, wenn möglich, aus einem separaten Netzanschluss gespeist werden.
- Prüfen Sie, ob alle Leitungen und externen Geräte korrekt an den Counter angeschlossen sind.
- Wenn kein Linear Scale an den Counter angeschlossen ist, kann es sein, dass die letzte Ziffernstelle der Anzeige flackert. Dies hat jedoch keine Fehlfunktion zur Folge.
- Da das angeschlossene Linear Scale-Modell (Serie AT100 oder Serie AT700) beim Einschalten des Hauptschalters identifiziert wird, schalten Sie den Counter-Hauptschalter erst nach dem Anschließen des gewünschten Linear Scales an.

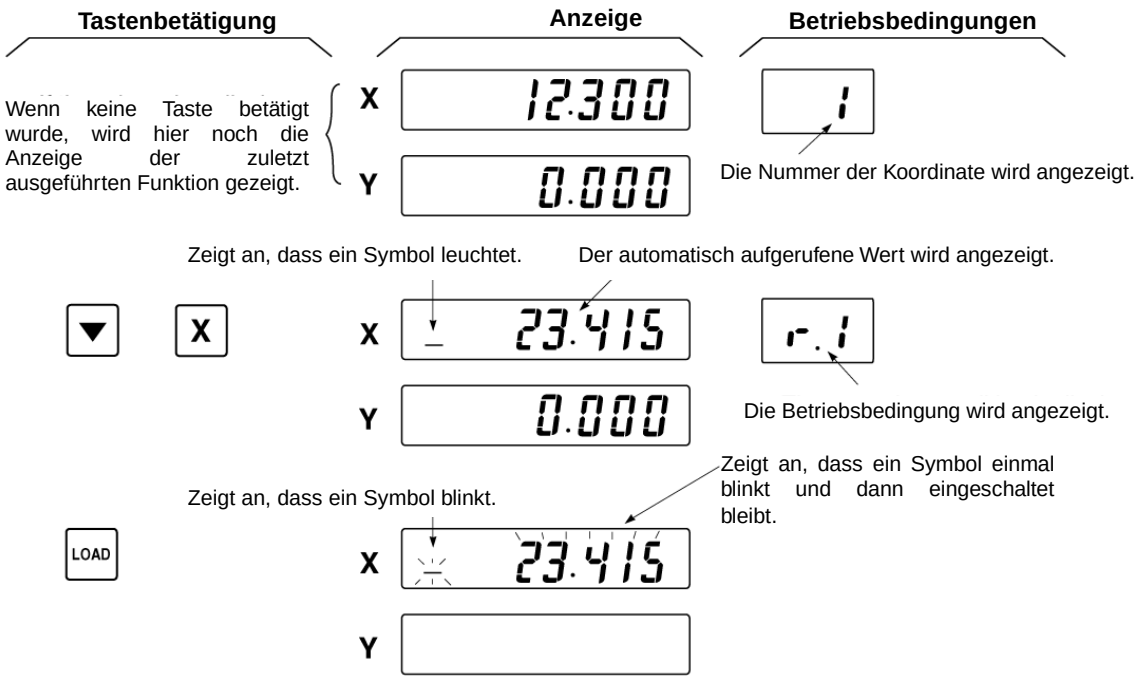
3 BEDIENUNG

Dieses Kapitel beschreibt die Grundbedienung des KA-Counters.

3.1 Erklärende Hinweise

Die Erklärungen zur Bedienung des Counters in diesem Kapitel sind so aufgebaut, wie in dem folgenden Beispiel gezeigt. Die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Vorgehensweisen beziehen sich im Allgemeinen auf den 2-Achsen-Counter. Bedienschritte, die speziell für den 1- oder 3-Achsen-Counter gelten, werden, wenn nötig, ebenfalls beschrieben.

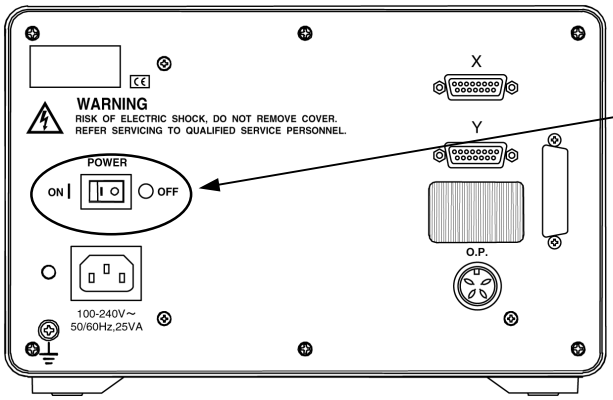
- Beispiel



3.2 Bedienung des Standard-Counters

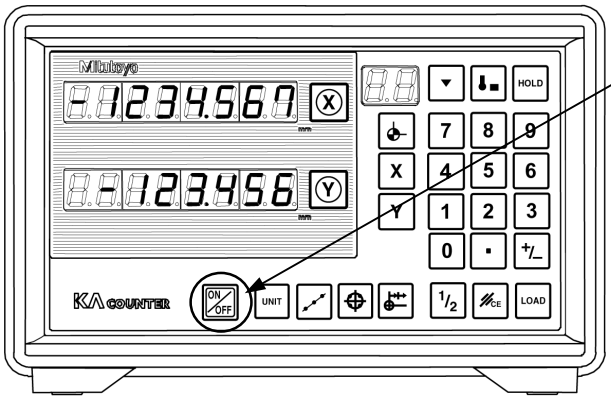
3.2.1 Ein-/Ausschalten

- Hauptschalter auf der Rückseite



Der Hauptschalter auf der Rückseite des Counters schaltet die Spannungszufuhr zum Counter ein/aus.

- Anzeige-EIN/AUS-Taste auf der Vorderseite



Bei jedem Drücken dieser Taste wird die Anzeige ein-, bzw. ausgeschaltet. Wenn der Hauptschalter ein- und der Anzeige-Schalter ausgeschaltet ist, ist nur die Anzeige aus. Der Counter und die Linear Scales werden aber noch mit Spannung versorgt.

HINWEIS

- Lassen Sie im Normalfall den Hauptschalter auf der Rückseite eingeschaltet und schalten Sie die Anzeige über die ON/OFF-Taste auf der Vorderseite ein und aus.
- Wenn die Anzeige nach dem Einschalten über die Anzeige-EIN/AUS-Taste blinkt, ist der angezeigte Wert bedeutungslos. Löschen Sie den Wert mit der CE-Taste (CANCEL-Taste) und stellen Sie den Referenzpunkt für die Bearbeitung neu ein.

- **Wenn ein Linear Scale der Serie AT100 angeschlossen ist:**

1) Einschalten

Schalten Sie die Spannungszufuhr über den Hauptschalter auf der Rückseite ein. Beim ersten Einschalten nach dem Aufbau des KA-Counters blinkt die Anzeige. (D. h., der angezeigte Wert ist bedeutungslos.)

Drücken Sie die Cancel-Taste, um den Counter in den zählbereiten Modus zu setzen.

Stellen Sie den Referenzpunkt für die Bearbeitung ein (siehe “3.2.3 Nullstellung”, “3.2.4 Vorwahl” und “3.2.5 Speichern und Aufrufen eines Referenzpunktes mit dem Linear Scale-Nullpunkt”.

2) Ausschalten

Schalten Sie die Anzeige über die Anzeige-EIN/AUS-Taste aus und lassen Sie den Hauptschalter auf der Rückseite eingeschaltet.

3) Wieder einschalten

Drücken Sie die Anzeige-EIN/AUS-Taste auf der Vorderseite.
Die Anzeige ist eingeschaltet.

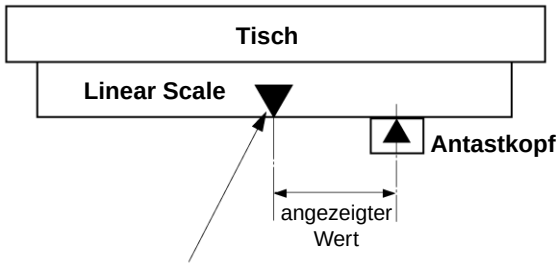
HINWEIS

- Falls es zu einer Unterbrechung der Spannungszufuhr kommt, blinkt die Anzeige beim nächsten Einschalten über den Anzeige-EIN/AUS-Schalter wie unter 1) beschrieben. In diesem Fall muss der Referenzpunkt für die Bearbeitung neu eingestellt werden.
- Wenn die Anzeige blinkt, obwohl der Parameter Nr. 15 (siehe Kapitel 4) auf “Anzeige speichern” gesetzt wurde, bedeutet dies ebenfalls, dass der angezeigte Wert bedeutungslos ist. Auch in diesem Fall muss der Referenzpunkt für die Bearbeitung neu eingestellt werden.

- **Wenn ein Linear Scale der Serie AT700 angeschlossen ist:**

1) Einschalten

Schalten Sie die Spannungszufuhr über den Hauptschalter auf der Rückseite ein.
Es wird der Abstand zum Linear Scale-Nullpunkt angezeigt.



Stellen Sie einen Referenzpunkt für die Bearbeitung ein (siehe “3.2.3 Nullstellung”, “3.2.4 Vorwahl” und “3.2.6 Einstellen des Bearbeitungs-Nullpunktes bei Serie AT700”.

2) Ausschalten

Schalten Sie die Anzeige über die Anzeige-EIN/AUS-Taste aus und lassen Sie den Hauptschalter auf der Rückseite eingeschaltet.
Die Anzeige kann jetzt durch Drücken der Anzeige-EIN/AUS-Taste ausgeschaltet werden.

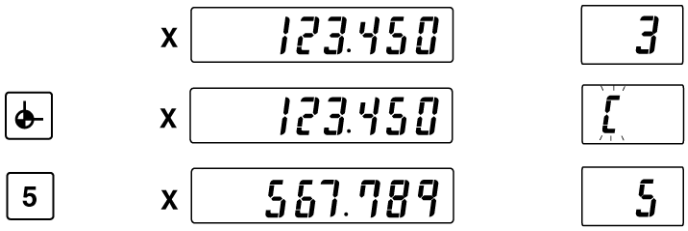
3) Wieder einschalten

Zum Wieder-Einschalten drücken Sie nur die Anzeige-EIN/AUS-Taste auf der Vorderseite des Counters.

3.2.2 Umschalten der Koordinate

Wechsel von der aktuellen Koordinate zur ausgewählten Koordinate.

- Wechsel von der aktuellen Koordinate 3 zu Koordinate 5.



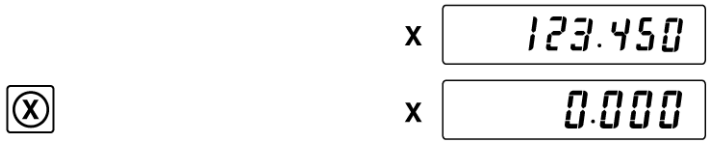
Die Koordinaten des KA-Counters

Koordinate Nr.	Funktion
0	Dieses Koordinatensystem zeigt die Koordinatenwerte des Maschinen-Nullpunkts an. In diesem Koordinatensystem ist keine Nullstellung und keine Vorwahl möglich. Um diese Funktionen dennoch zu nutzen, gehen Sie vor wie in “3.2.5 Speichern und Aufrufen eines Referenzpunkts mit dem Linear Scale-Referenzpunkt” oder “3.2.6 Einstellen des Maschinen-Nullpunkts bei Serie AT700”.
1 bis 9	Diese Koordinatensysteme werden für normale Bearbeitungsvorgänge verwendet.

3.2.3 Nullstellung

Die Anzeigewerte für die einzelnen Achsen werden auf Null gesetzt.

- Der X-Achsen-Wert wird auf Null gesetzt.

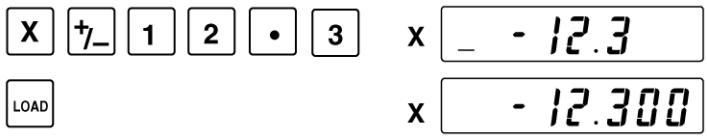


* Für Koordinate Nr. 0 kann keine Nullstellung vorgenommen werden.

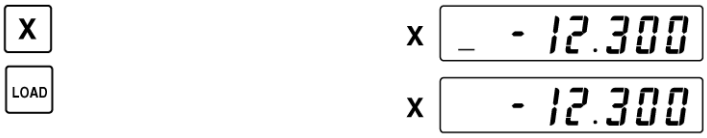
3.2.4 Vorwahl

Geben Sie über die Tastatur für eine beliebige Achse einen gewünschten Wert ein. Für jede Achse kann ein Vorwahlwert gespeichert und bei Bedarf wieder aufgerufen werden, auch wenn der Counter zwischenzeitlich aus- und wieder eingeschaltet wurde.

- Einstellung des Vorwahlwertes -12.3 für die X-Achse



- Aufrufen eines vorgewählten Werts, um ihn als Vorwahlwert für die X-Achse zu übernehmen



- Löschen der eingegebenen Werte vor dem Laden des Vorwahlwerts
  Wenn die Load-Taste noch nicht gedrückt wurde, können alle bereits eingegebenen Werte durch Drücken der Cancel-Taste gelöscht werden. Nach dem Löschen zeigt die Anzeige wieder den vor der Eingabe angezeigten Wert an. Wenn die Load-Taste bereits gedrückt wurde, führen Sie die Vorwahl-Einstellung erneut durch, um den korrekten Wert einzustellen.

WICHTIG

- Die im KA-Counter gespeicherten Vorwahl-Daten sind die zuletzt als Vorwahlwert eingegebenen Werte.
- Die eingestellten Vorwahlwerte werden im KA-Counter als Werte in einem der später beschriebenen Koordinatensysteme gespeichert.
- Wenn ein Vorwahlwert über den Signaltaster oder mit der Nullnäherungsfunktion (wird später beschrieben) eingestellt wird, so wird der im KA-Counter gespeicherte Vorwahlwert durch diesen ersetzt.
- Während der numerischen Eingabe dürfen die Linear Scales nicht bewegt werden. Dies könnte zur Beschädigung des Linear Scales führen.
- Auch wenn der Zählbereich des Counters überschritten wird, erscheint während der numerischen Eingabe nicht die Fehlermeldung “Error 30”. Diese wird erst angezeigt, wenn die numerische Eingabe beendet ist.
- Während der Einstellung eines Vorwahlwertes dürfen auch die Linear Scales der anderen Achsen nicht zu stark verschoben werden.
- Für die Koordinate 0 ist keine Nullstellung möglich.

3.2.5 Speichern und Aufrufen eines Referenzpunktes mit dem Linear Scale-Referenzpunkt (bei Serie AT100)

Wenn ein Linear Scale der Serie AT700 angeschlossen ist, siehe Abschnitt “3.2.6 Einstellen des Maschinen-Nullpunkts bei Serie AT700”.

1) Speichern des Linear Scale-Referenzpunkts

   Bei diesem Vorgang wird der Abstand zwischen einem geeigneten Referenzpunkt des Linear Scales und dem Referenzpunkt auf dem Werkstück im KA-Counter als “Ursprungswert” gespeichert. Wenn der Referenzpunkt des Linear Scales erfasst wird, wird der Anzeigewert für 2 Sekunden gehalten und als “Ursprungswert” gespeichert. Diese Daten bleiben im Counter-Speicher erhalten, auch wenn das Gerät ausgeschaltet wird. Der Referenzpunkt für die Bearbeitung auf dem Werkstück kann also durch Aufrufen des Linear Scale-Referenzpunkts, wie unter 2) beschrieben, einfach wieder aufgerufen werden.

HINWEIS Wenn unmittelbar nach dem Einschalten des Systems der Linear Scale-Referenzpunkt wieder aufgerufen wurde wie unter 2) (siehe unten) beschrieben, ist es nicht erforderlich, den Referenzpunkt wieder aufzurufen.

- Speichern des X-Achsen-Referenzpunkts für die Bearbeitung mit dem Linear Scale-Referenzpunkt

Schritt 1 Gehen Sie vor wie in der folgenden Abbildung gezeigt, damit der angezeigte Wert bei der Erfassung des Linear Scale-Referenzpunkts gehalten wird.

Die Einstellung des Linear Scale-Referenzpunkts beginnt.

▼ X 12.300

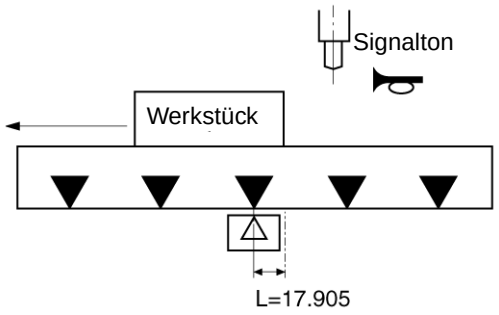
Der angezeigte Referenzpunkt wird in der Anzeige gehalten.

HOLD X 12.300

Wählen Sie jetzt die X-Achse aus.

X X 12.300

Schritt 2 Verfahren Sie den Maschinentisch in Antastrichtung des Linear Scale-Referenzpunkts.
Beim Erfassen des Linear Scale-Referenzpunktes ertönt zwei Sekunden lang ein Signalton und der Anzeigewert wird gehalten. Der angezeigte Wert (L) gibt den Abstand zwischen dem Linear Scale-Referenzpunkt und dem Bearbeitungs-Referenzpunkt an und wird im KA-Counter automatisch als “Ursprungswert” gespeichert.



X - 17.905

Sobald der Signalton aufhört, beginnt der Counter automatisch wieder normal zu zählen.

X 17.905

WICHTIG

- Bei der Erfassung des Linear Scale-Referenzpunkts darf der Maschinentisch nicht schneller als 50mm/s verfahren werden. Bei höherer Geschwindigkeit erhöht sich der Messfehler.
- Beachten Sie beim Speichern des Linear Scale-Referenzpunktes die beiden folgenden Punkte, da beim Aufrufen des Bearbeitungs-Referenzpunktes der gleiche Linear Scale-Referenzpunkt benutzt werden muss.
  1. Wurde der Linear Scale-Referenzpunkt im ABS- (absolut) oder im INC- (inkremental) Koordinatensystem eingestellt?
  2. Die Tischposition auf der X- und der Y-Achse zu dem Zeitpunkt, als der Signalton ertönte.
- Wird nach dem Speichern des Linear Scale-Referenzpunkts ein Vorgang ausgeführt, bei dem der Nullpunkt des Koordinatensystems versetzt wird (z. B. Nullstellung oder Einstellung eines Vorwahlwertes), so wird der Ursprungswert automatisch dem Versatz entsprechend geändert.
- Das Speichern und Aufrufen des Linear Scale-Referenzpunktes muss für die X- und die Y-Achse separat durchgeführt werden.
- Während der numerischen Eingabe darf kein Linear Scale bewegt werden, da es ansonsten beschädigt werden könnte.
- Auch wenn der Zählbereich überschritten wird, erscheint während der numerischen Eingabe nicht die Fehlermeldung “Error 30“. Sie wird erst angezeigt, wenn die numerische Eingabe beendet ist.
- Während der Vorwahl-Einstellung dürfen die Linear Scales möglichst nicht verfahren werden.

2) Aufrufen des Linear Scale-Referenzpunkts

Bei diesem Vorgang wird der zum Zeitpunkt des Ausschaltens gültige Referenzpunkt für die Bearbeitung aus den im KA-Counter gespeicherten Ursprungswerten geladen.

WICHTIG

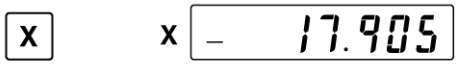
- Dieser Vorgang sollte für die Koordinate (1 bis 9), für die der Linear Scale-Referenzpunkt gespeichert wurde, ausgeführt werden. Wenn der Linear Scale-Referenzpunkt für eine Koordinate aufgerufen wird, so werden die Bearbeitungs-Referenzpunkte für die übrigen Koordinaten automatisch auch geladen.
- Der Linear Scale-Referenzpunkt sollte unmittelbar nach dem Einschalten des Geräts zu Beginn der Messung aufgerufen werden.

- Aufrufen des Bearbeitungs-Referenzpunkts mit dem Linear Scale-Referenzpunkt auf der X-Achse

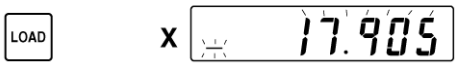
Schritt 1 Rufen Sie den gespeicherten Ursprungswert auf und gehen Sie nach der Erfassung des Linear Scale-Referenzpunktes vor wie in der folgenden Abbildung gezeigt, um den normalen Zählvorgang zu starten.

Das Aufrufen des Linear Scale-Referenzpunktes beginnt.

Wählen Sie die X-Achse und rufen Sie den Ursprungswert auf.



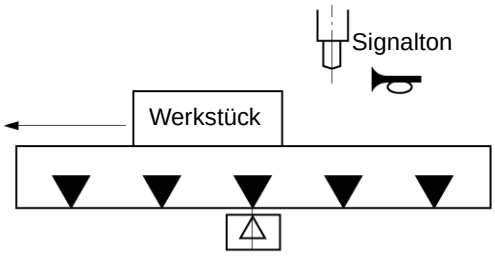
Laden Sie die Ursprungsdaten.



TIPP Wenn beim Aufrufen des Linear Scale-Referenzpunkts die Achse gewählt wird, wird der gespeicherte Ursprungswert aufgerufen. Es ist aber dennoch möglich, zu diesem Zeitpunkt über die numerische Tastatur einen anderen Wert einzugeben.

Schritt 2 Verfahren Sie den Maschinentisch, um den gespeicherten Linear Scale-Referenzpunkt zu erfassen. Sobald dieser Punkt erfasst wird, beginnt der KA-Counter zu zählen. Der Bearbeitungs-Referenzpunkt ist aufgerufen.

WICHTIG Das Linear Scale ist in Intervallen von 50 mm mit Referenzpunkten versehen. Achten Sie darauf, den Referenzpunkt, den Sie zuletzt gespeichert haben, zu erfassen.



Wenn der Linear Scale-Referenzpunkt erfasst wurde, beginnt der Counter bei 17.905 zu zählen.

HINWEIS Wenn die Referenzpunkt-Einstellung und die Bearbeitung ohne vorheriges Aufrufen des Linear Scale-Referenzpunktes ausgeführt wurden und Sie den Bearbeitungs-Referenzpunkt für spätere Bearbeitungen speichern möchten, gehen Sie vor wie unter 1) beschrieben und schalten Sie anschließend die Anzeige durch Drücken der Anzeige-EIN/AUS-Taste aus.

- Der Maschinen-Nullpunkt (Koordinate 0)

  Der Anwender kann für jede Maschine einen Referenzpunkt (Maschinen-Nullpunkt) einstellen. Diese Einstellung bleibt erhalten, auch wenn z. B. die Nullstellung durchgeführt wird.

  (1) Einstellen des Maschinen-Nullpunkts

  Ermitteln Sie den Maschinen-Nullpunkt (den Versatzwert), wie nachfolgend beschrieben. Stellen Sie diesen Wert für Parameter 33 ein.

1. Führen Sie für Koordinate 1 an der Position des Maschinen-Nullpunkts die Nullstellung durch.
2. Führen Sie dann den gleichen Vorgang wie bei Speicherung des Linear Scale-Referenzpunkts aus.
3. Wenn Sie jetzt zuerst wie unter 2) Wieder aufrufen des Linear Scale-Referenzpunktes, die Taste [▼] drücken und anschließend die Achsen-Auswahltaste betätigen, so wird der Maschinen-Nullpunkt (der Versatzwert) angezeigt.
   Notieren Sie sich diesen Wert und stellen Sie ihn für Parameter 33 ein.
   Informationen zur Parameter-Einstellung finden Sie in Kapitel 4, Parameter.

(2) Aufrufen des Maschinen-Nullpunkts

Führen Sie für Koordinate 0 die oben beschriebene Vorgehensweise “2) Wieder aufrufen des Linear Scale-Referenzpunkts” durch.

3.2.6 Einstellen des Maschinen-Nullpunkts bei Serie AT700

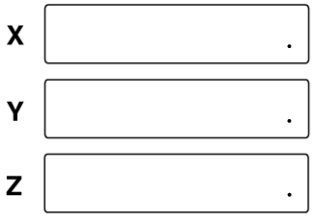
Bei Linear Scales der Serie AT700 bleibt der Maschinen-Nullpunkt, wenn er einmal bestimmt wurde, nicht nur dann erhalten, wenn anschließend normale Operationen wie z. B. Nullstellung usw. durchgeführt werden, sondern auch beim Ausschalten des Counters.

Gehen Sie vor, wie nachfolgend beschrieben, um für Parameter 33 den Maschinen-Nullpunkt (den Versatzwert) einzustellen.

(1) Prüfen Sie, ob die aktuelle Einstellung für Parameter 33 „0.000“ ist.

1. Schalten Sie den Hauptschalter auf der Rückseite ein, während Sie die Taste [LOAD] gedrückten.

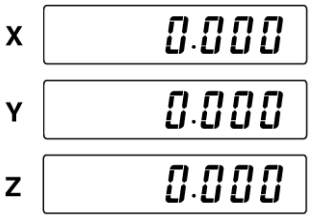
2. Prüfen Sie, ob die Anzeige jetzt aussieht, wie unten abgebildet.



3. Geben Sie Parameter 33 ein.

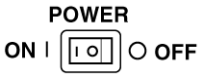
[▼] [3] [3] [LOAD]

4. Prüfen Sie, ob die Anzeige 0.000 anzeigt und schalten Sie den Hauptschalter aus.

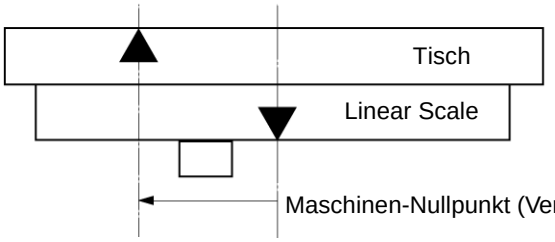


(2) Erfassen Sie den Maschinen-Nullpunkt (den Versatzwert).

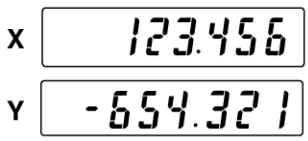
1. Schalten Sie den Counter ein und wählen Sie die Koordinate 0.



2. Verfahren Sie den Messtisch, um ihn am Maschinen-Nullpunkt auszurichten.



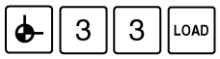
3. Notieren Sie den angezeigten Wert.



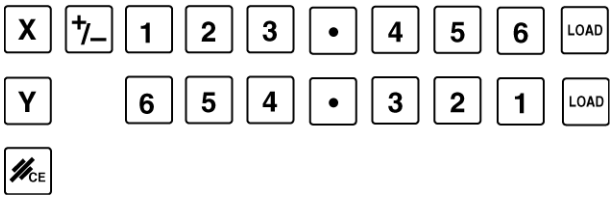
(3) Geben Sie den Maschinen-Nullpunkt (Versatzwert) ein.

1. Schalten Sie den Counter aus.

2. Geben Sie für Parameter 33 den Maschinen-Nullpunkt (Versatzwert) ein.



Beachten Sie bei der Eingabe des unter Punkt 3. (2) notierten Wertes, dass das Vorzeichen umgekehrt werden muss.



3.2.7 Referenzpunkt-Einstellung, Zentrierung und Messung mit dem Signaltaster (nur bei AT100)

1) Referenzpunkt-Einstellung mit dem Signaltaster

An den KA-Counter kann ein Signaltaster (Sonderzubehör) angeschlossen werden. Mit dem Signaltaster können Sie den Referenzpunkt für ein Werkstück einstellen.

- Einstellen eines Referenzpunktes auf der X-Achse des Werkstücks

Schritt 1 Geben Sie zunächst den Radius des Signaltasters als Vorwahlwert für die X-Achse des Counters ein (siehe Abbildung unten). Bei dieser Einstellung beginnt der Counter vom Radius-Wert der Tastspitze an zu zählen, sobald der Signaltaster das Werkstück berührt.
Im folgenden Beispiel wird als Taster-Durchmesser ϕ10 mm eingestellt. Der Mittelpunkt der Tastspitze befindet sich im negativen Zählbereich der Referenz-Fläche, die ermittelt werden soll. Der Vorwahlwert wird deshalb mit einem Minus-Zeichen eingegeben.

WICHTIG Bei der Referenzpunkt-Einstellung mit einem Signaltaster muss der Taster-Radius im Counter als Vorwahlwert für den Versatz eingegeben werden. Das Vorzeichen (+/-) dieses Versatzwertes ist abhängig von der Zählrichtung, in die die Maschine verfährt.

Die Funktion zur Einstellung eines Referenzpunkts mit dem Signaltaster wird aufgerufen.

Die Vorwahldaten werden angezeigt.

Geben Sie den Radius ein.

Schritt 2 Bringen Sie den Signaltaster in Kontakt mit der Referenzfläche des Werkstücks. Dieser Punkt wird als Referenzpunkt für die Bearbeitung eingestellt.
Sobald der Taster das Werkstück berührt, ertönt ein Signalton und der Counter beginnt zu zählen.

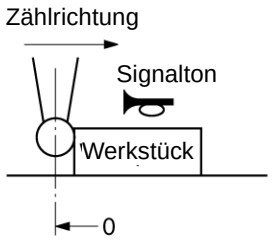
X -5.000

2) Zentrieren mit dem Signaltaster

Mit Hilfe des optionalen Signaltasters, der an den Counter angeschlossen wird, kann das Werkstück zentriert werden.

- Bestimmung des Werkstück-Mittelpunkts in X-Achsen-Richtung

Schritt 1 Stellen Sie den Counter so ein, dass er, sobald der Signaltaster die Referenzfläche des Werkstücks berührt in X-Achsen-Richtung bei Null zu zählen beginnt. (Für die Zentrierung ist es nicht erforderlich, eine Korrektur für den Tastspitzen-Radius vorzunehmen.)



Stellen Sie Null als Vorwahlwert für die X-Achse ein.

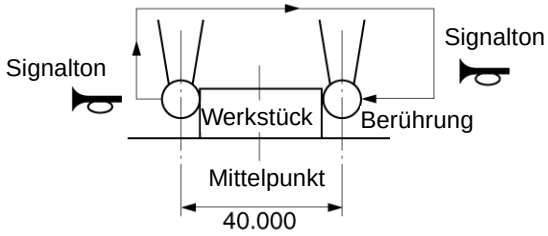
[ ] [X] [0] [LOAD] X 0.000

Verfahren Sie den Tisch und bringen Sie den Taster in Kontakt mit dem Werkstück.

X 0.000

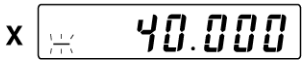
Wenn der Taster das Werkstück berührt, ertönt ein Signalton und der Counter beginnt zu zählen.

Schritt 2 Drücken Sie die Hold-Taste, um den Anzeige-Wert zu halten, verfahren Sie dann den Signaltaster an das gegenüberliegende Ende des Werkstücks und bringen Sie den Taster in Kontakt mit dem Werkstück. Der jetzt angezeigte Wert ist die Abmessung des Werkstücks, einschließlich Taster-Durchmesser. Wenn dieser Wert halbiert wird, wird der Mittelpunkt des gemessenen Werts angezeigt.



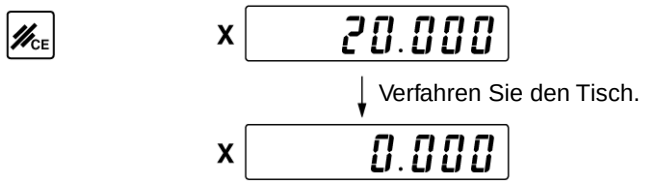
Aktivieren Sie den Hold-Modus.

Bringen Sie den Signaltaster in Kontakt mit der Fläche am anderen Werkstück-Ende.



Um die Mittelpunkt-Koordinaten zu bestimmen, drücken Sie ½-Taste, während der Taster das Werkstück berührt.

Schritt 3 Drücken Sie die CE-Taste, um den Hold-Modus zu lösen. Verfahren Sie den Tisch so, dass der Counter Null anzeigt. Die Zentrierung ist damit beendet.



WICHTIG

- Warten Sie mindestens eine Sekunde, bevor Sie den Signaltaster zum zweiten Mal in Kontakt mit dem Werkstück bringen. Wenn das Intervall kürzer als eine Sekunde ist, kann es sein, dass der Counter den Messpunkt nicht erfassen kann.
- Während der numerischen Eingabe (z. B. Eingabe eines Vorwahlwertes, usw.) dürfen die Linear Scales nicht bewegt werden. Gefahr der Beschädigung!
- Auch wenn der Zählbereich des Counters überschritten wird, wird während der numerischen Eingabe nicht die Fehlermeldung “Error 30” angezeigt. Die Fehlermeldung erscheint erst, wenn die Eingabe beendet ist.

3) Messung mit dem Signaltaster

Der KA-Counter kann an einen Signaltaster (Sonderzubehör) angeschlossen werden, um die Abmessungen von Werkstücken zu ermitteln.
Während der Signaltaster das Werkstück berührt, wird der Anzeige-Wert gehalten. Dieser Vorgang kann beliebig oft wiederholt werden, so lange die Funktion zur Messung mit dem Signaltaster aktiviert ist. Um den Modus zu verlassen drücken Sie die CE-Taste.

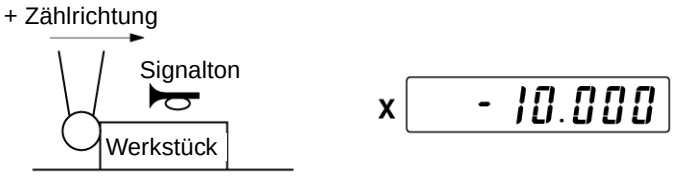
- Messung in X-Achsen-Richtung

Schritt 1 Um den Durchmesser des Tasters vom Messwert zu subtrahieren, stellen Sie den Counter so ein, dass er erst ab diesem Wert zu zählen beginnt.
Im folgenden Beispiel wird als Taster-Durchmesser 10 mm angenommen.

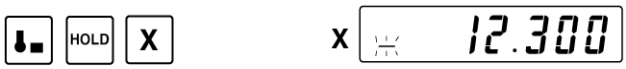
WICHTIG

Da der Signaltaster das Werkstück an den beiden Enden abtastet, muss der Counter voreingestellt werden, um den Messwert um den Taster-Durchmesser zu korrigieren. Das Vorzeichen des Korrektur-Werts muss bei Messung eines Aussendurchmessers negativ, bei Messung eines Innendurchmessers positiv sein.

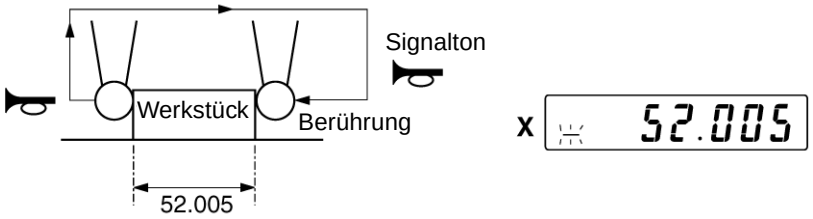
Schritt 2 Bringen Sie den Signaltaster in Kontakt mit der Referenzfläche des Werkstücks.
Wenn der Taster das Werkstück berührt, ertönt ein Signalton. Sobald er vom Werkstück abgenommen wird, beginnt der Counter zu zählen.



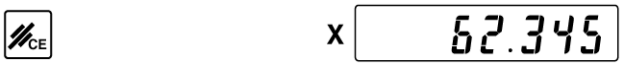
Schritt 3 Wechseln Sie in den Hold-Modus, bevor der Signaltaster die Messfläche auf der anderen Seite des Werkstücks berührt.



Schritt 4 Bringen Sie jetzt den Signaltaster mit der gegenüberliegenden Werkstückfläche in Kontakt. Der in der Anzeige gehaltene Wert gibt das Maß des Werkstücks an.



Schritt 5 Beenden Sie den Modus der Messung mit dem Signaltaster.



WICHTIG

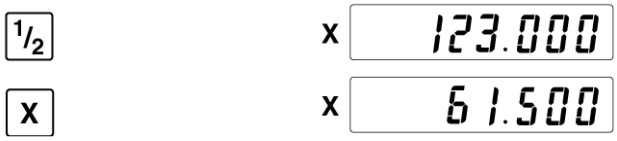
- Bei Messung mit dem Signaltaster darf der Messtisch mit max. 50mm/s verfahren werden. Bei höherer Verfahrgeschwindigkeit erhöht sich der Messfehler.
- Warten Sie mindestens eine Sekunde, bevor Sie den Signaltaster zum zweiten Mal in Kontakt mit dem Werkstück bringen. Wenn das Intervall kürzer als eine Sekunde ist, kann es sein, dass der Counter den Messpunkt nicht erfassen kann.
- Während der numerischen Eingabe (z. B. Eingabe eines Vorwahlwertes, usw.) dürfen die Linear Scales nicht bewegt werden. Gefahr der Beschädigung!
- Auch wenn der Zählbereich des Counters überschritten wird, wird während der numerischen Eingabe nicht die Fehlermeldung “Error 30” angezeigt. Die Fehlermeldung erscheint erst, wenn die Eingabe beendet ist.

3.2.8 Halbieren des Anzeigewerts

Der KA-Counter ist mit einer Funktion zum Halbieren des Anzeige- oder des Vorwahlwertes und zum Anzeigen des halbierten Wertes ausgestattet.

1) Halbieren des Anzeigewerts für die X-Achse

- Der angezeigte Wert 123.000 wird halbiert.



2) Halbieren des Vorwahlwertes für die X-Achse.

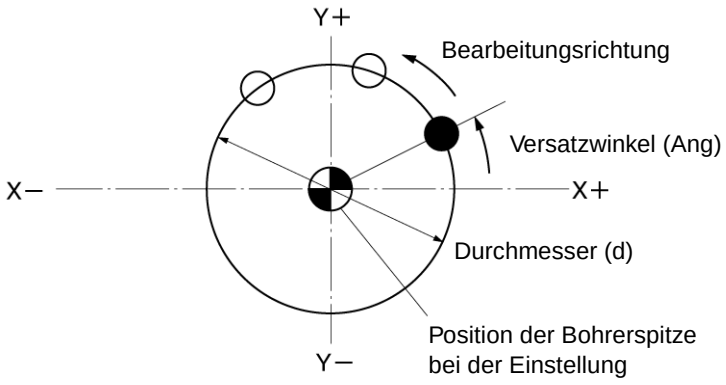
- Der Vorwahlwert 469.000 wird halbiert.

[X]	X _ 12.300
[4] [6] [9]	X _ 469.
[1/2]	X _ 234.500
[LOAD]	X 234.500

WICHTIG
- Während der Vorwahl-Einstellung wird bei Auswahl der Achse der zuletzt eingestellte Vorwahlwert angezeigt.
- Der bei diesem Vorgang eingegebene Wert wird im Counter als Vorwahlwert gespeichert.

3.2.9 Lochkreisbearbeitung

Diese Funktion steht nur 2- und 3-Achsen-Countern zur Verfügung. (Bei einem 3-Achsen-Counter können Einstellungen für die X- und die Y-Achse vorgenommen werden.)
Diese Funktion erleichtert das Erstellen von Bohrungen auf einem Kreisumfang.
Anhand der eingestellten Werte für Mittelpunkt, Durchmesser, Anzahl der Teilungen und Versatzwinkel des Kreises werden die Positionen auf dem Kreisumfang berechnet, an denen die Bohrungen ausgeführt werden sollen. Der Counter zeigt für jeden Bearbeitungspunkt die Ziel-Koordinatenwerte an.
Um eine Bohrung vorzunehmen, verfahren Sie den Messtisch an die Position, an der die Anzeige Null anzeigt. Die Position der Bohrerspitze zum Zeitpunkt der Einstellung wird als Mittelpunkt des zu berechnenden Kreises angenommen. Die Position der ersten Bohrung befindet sich an dem Punkt der um den Versatzwinkel (Ang) in positiver X-Achsen-Richtung (siehe Abbildung unten) versetzt ist. Die Positionen der weiteren Bohrungen in gleichen Abständen liegen auf dem Kreisumfang des Kreises mit dem Durchmesser (d) und werden anhand der Anzahl der Teilungen (n) berechnet.



Die zulässigen Eingabe-Bereiche finden Sie in der folgenden Tabelle:

Einstellung	Eingabe-Bereich
Durchmesser	± 9999.999 mm oder ± 999.9999”
Anzahl der Teilungen	2 bis 360 Teilungen
Versatzwinkel	0 bis 359.9 Grad (Einheit: 0,1 Grad)

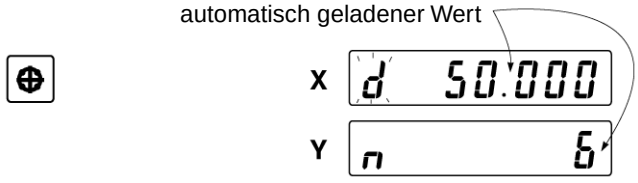
WICHTIG

- Beim Einsatz der Funktion zur Lochkreisbearbeitung muss für X- und Y-Achse der gleiche Ziffernschrittwert eingestellt werden.
- Wenn im KA-Counter ein Fehler auftritt, beenden Sie den Modus für Lochkreisbearbeitung, in dem Sie die CE-Taste drücken.
- Wenn der Bearbeitungsvorgang beendet ist, wechselt das System automatisch zu dem Koordinatensystem, das vorher eingestellt war.
- Während der numerischen Eingabe (z. B. Eingabe eines Vorwahlwertes, usw.) dürfen die Linear Scales nicht bewegt werden. Gefahr der Beschädigung!
- Auch wenn der Zählbereich des Counters überschritten wird, wird während der numerischen Eingabe nicht die Fehlermeldung “Error 30” angezeigt. Die Fehlermeldung erscheint erst, wenn die Eingabe beendet ist.
- Je nach Einstellung des Counters kann es sein, dass der Eingabe-Bereich im Inch-Modus ± 99.99999” beträgt.

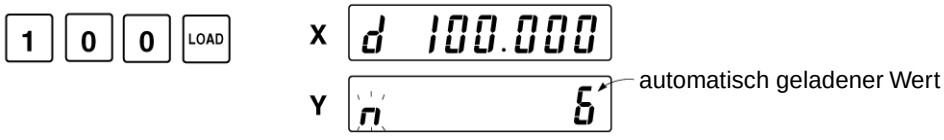
- Ausführung der Lochkreisbearbeitung

Schritt 1 Positionieren Sie die Bohrerspitze auf dem Mittelpunkt des Kreises auf dem Werkstück.

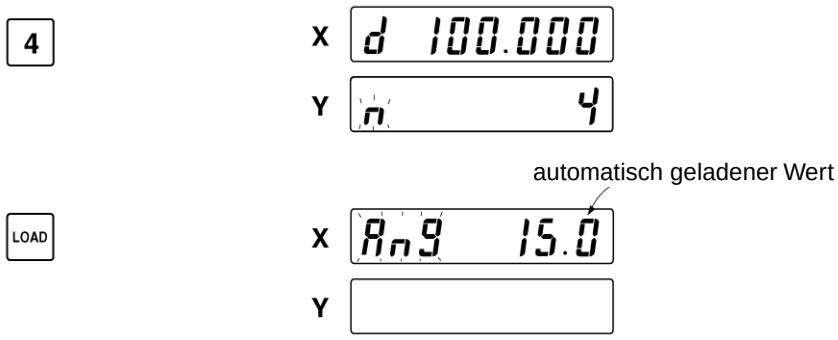
Schritt 2 Drücken Sie die Taste für Lochkreisbearbeitung. Der Durchmesser und die Anzahl der Teilungen werden in der X- bzw. Y-Achsen-Anzeige angezeigt (bereits eingegebene Werte).



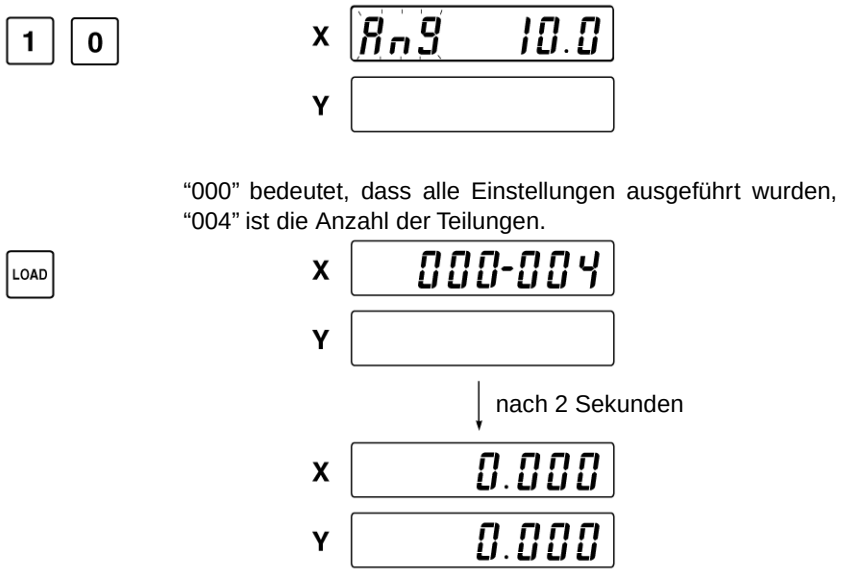
Schritt 3 Wenn links in der Anzeige “d” blinkt, geben Sie über die numerische Tastatur den Durchmesser ein und drücken Sie dann die Load-Taste. Wenn Sie den automatisch geladenen Wert verwenden möchten, drücken Sie nur die Load-Taste.



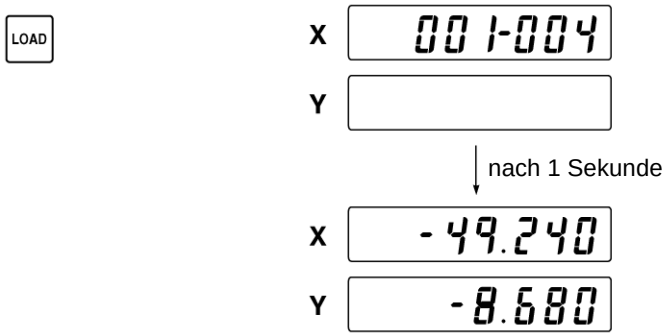
Schritt 4 Wenn “n” links in der Anzeige blinkt, geben Sie über die numerische Tastatur die Anzahl der Teilungen ein und drücken Sie dann die Load-Taste. Wenn Sie den automatisch geladenen Wert übernehmen wollten, drücken Sie nur die Load-Taste. Anschließend ist der KA-Counter bereit für die Einstellung des Versatzwinkels.



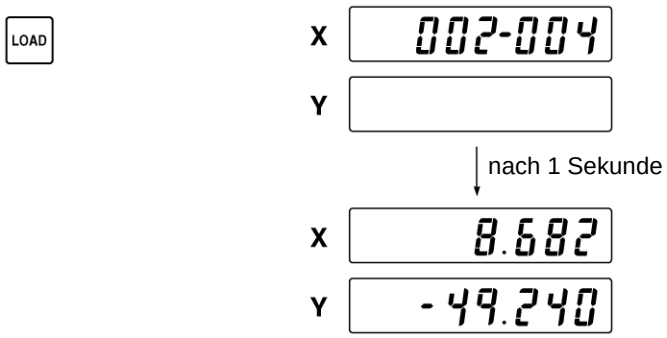
Schritt 5 Wenn “Ang” links in der Anzeige blinkt, geben Sie über die numerische Tastatur den Versatzwinkel ein und drücken Sie dann die Load-Taste. Falls Sie den automatisch geladenen Wert übernehmen wollen, drücken Sie nur die Load-Taste. Nach der Eingabe erscheint für zwei Sekunden 000, gefolgt von der Anzahl der Teilungen in der Anzeige, als Zeichen, dass die Einstellung beendet ist.



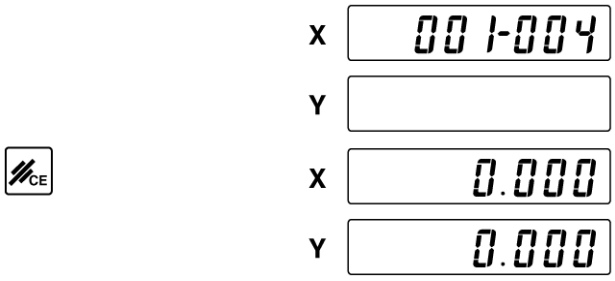
Schritt 6 Drücken Sie die Load-Taste und rufen Sie den ersten Zielwert auf. Führen Sie an dieser Position die erste Bohrung aus.



Schritt 7 Wenn die erste Bohrung ausgeführt ist, drücken Sie die Load-Taste und rufen Sei den Zielwert für die nächste Bohrung auf. Verfahren Sie den Tisch und nehmen Sie die zweite Bohrung aus. Bei jedem Drücken der Load-Taste wird der Zielwert aktualisiert. Wiederholen Sie den Vorgang, bis alle Bohrungen fertig sind.



Schritt 8 Nachdem die Bohrungen entsprechend der eingestellten Anzahl der Teilungen ausgeführt sind, zeigt der Counter wieder den Zielwert der ersten Bohrung an. Wenn die Bearbeitung beendet ist, oder um sie abzubrechen, drücken Sie die CE-Taste. Damit verlassen Sie den Modus für Lochkreisbearbeitung.



HINWEIS

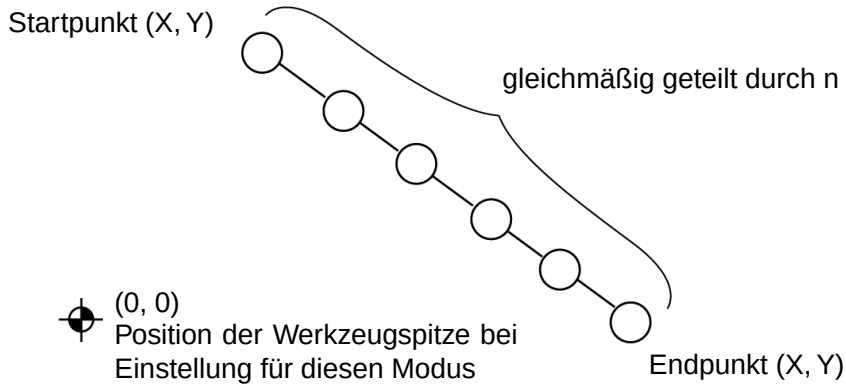
- Die hier vorgenommenen Einstellungen bleiben auch nach dem Ausschalten des Counters gespeichert. Die eingestellten Daten werden automatisch geladen und können bei Bedarf wieder verwendet werden.
- Wenn der Modus für Lochkreisbearbeitung beendet wird, wechselt das System zu dem Koordinatensystem, das vorher eingestellt war.

3.2.10 Abstandsbearbeitung

In diesem Modus erfolgt die Bearbeitung in gleichen Abständen, wobei der festgelegte Abstand zwischen zwei Punkten in der X-Y-Ebene zu Grunde gelegt wird.
Bei der Abstandsbearbeitung können Fehler, die durch die Tisch-Positionierung entstehen, automatisch korrigiert werden.

Die folgende Tabelle gibt die zulässigen Eingabe-Bereiche an:

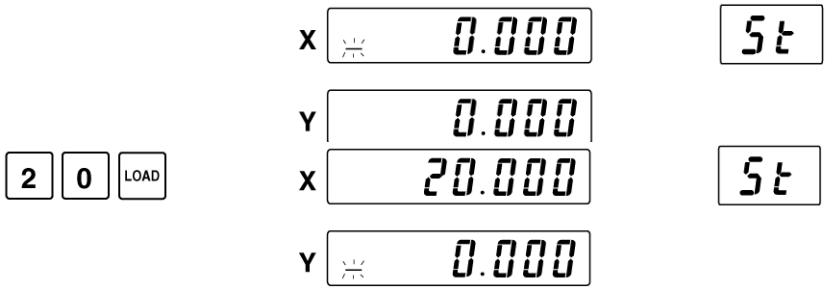
Einstellung	Eingabe-Bereich
X-Achsen-Startpunkt	± 9999.999 mm
Y- Achsen-Startpunkt	± 9999.999 mm
X-Achsen-Endpunkt	± 9999.999 mm
Y- Achsen-Endpunkt	± 9999.999 mm
Anzahl der Teilungen	999



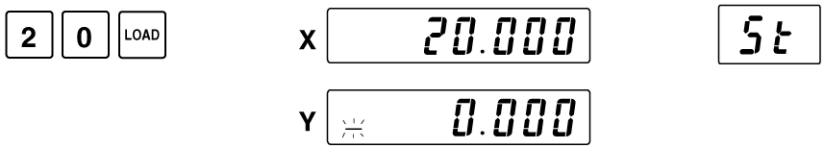
- Führen Sie die folgenden Schritte aus:

Schritt 1 Drücken Sie die Taste für Abstandsbearbeitung.

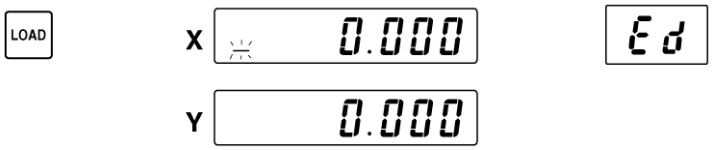
Schritt 2 Geben Sie die X-Koordinate des Startpunkts ein.



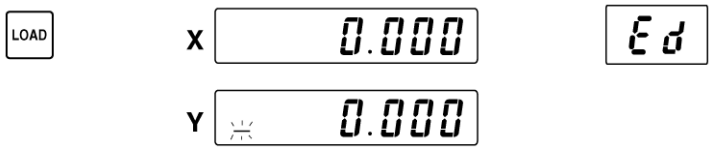
Schritt 3 Geben Sie die Y-Koordinate des Startpunkts ein.



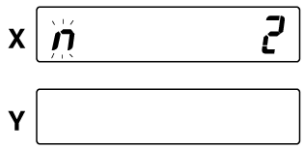
Schritt 4 Geben Sie die X-Koordinate des Endpunkts ein.
Übernehmen Sie den automatisch geladenen Wert ohne Änderung.

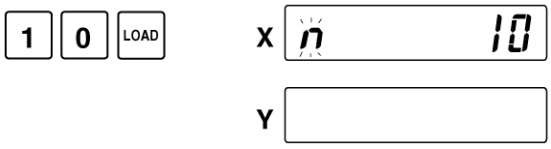


Schritt 5 Geben Sie die Y-Koordinate des Endpunkts ein.
Übernehmen Sie den automatisch geladenen Wert ohne Änderung.



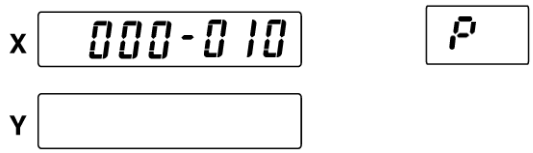
Schritt 6 Geben Sie die Anzahl der Teilungen ein.





Die max. Anzahl an Teilungen ist 999.

Schritt 7 Führen Sie die Bearbeitung aus.
”000” bedeutet, dass die Einstellung beendet ist; “010“ gibt die Anzahl der Teilungen an.



Nach zwei Sekunden erscheint die Anzeige wie unten abgebildet. Der Counter ist jetzt startbereit für die Abstandsbearbeitung.
Rufen Sie den ersten Zielpunkt auf.

Verfahren Sie den Tisch so, dass die Anzeige 0.000 anzeigt.

Falls ein Bearbeitungsfehler auftritt, so wird er nicht auf die folgenden Bearbeitungspunkte übertragen, da er vor der Bearbeitung des nächsten Punktes automatisch korrigiert wird.
Setzen Sie die Bearbeitung fort, in dem Sie nach einander die Zielwerte durch Drücken der Load-Taste aufrufen.

Schritt 8 Wenn alle Zielpunkte bearbeitet sind, zeigt der Counter wieder den ersten Zielwert an.
Wenn die Bearbeitung beendet ist, oder um sie abzubrechen, drücken Sie die CE-Taste. Damit verlassen Sie den Modus zur Abstandsbearbeitung.

HINWEIS

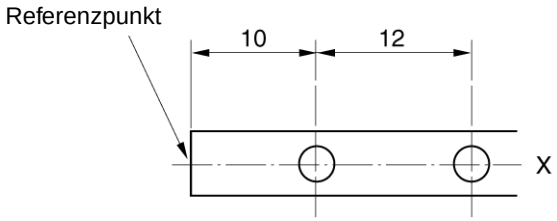
- Diese Einstellungen bleiben auch beim Ausschalten des Counters gespeichert. Die Daten können als unabhängige Einstell-Daten für jede Koordinate gespeichert werden. Bei der nächsten Eingabe werden diese dann automatisch geladen.
- Wenn die Funktion zur Abstandsbearbeitung beendet wird, wechselt das System wieder zu den Koordinaten die vor dem Aufrufen der Funktion eingestellt waren.
- Die Daten der Abstandsbearbeitung für die einzelnen Koordinaten werden gespeichert.

3.2.11 Die Nullnäherungsfunktion

Um diese Funktion zum Bohren zu verwenden, wird der gewünschte Abstand der Bohrungen in den Counter eingegeben. Der Zielwert von der aktuellen Position zur Bohrung wird dann automatisch angezeigt. Der Maschinentisch wird an die Position verfahren, an der die Anzeige Null anzeigt und die Bohrung wird vorgenommen. Durch Wiederholung dieses Vorgang werden die Bohrungen effizient ausgeführt.

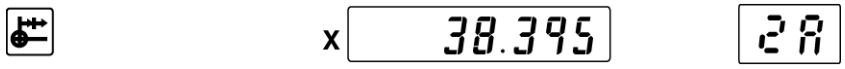
HINWEIS Fehler bei der Tisch-Positionierung werden für den Zielwert der nächsten Bohrung automatisch korrigiert.

Beispiel eines Bohrvorgangs

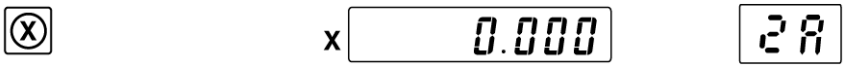


- Erstellen der oben gezeigten Bohrungen mit der Nullnäherungsfunktion

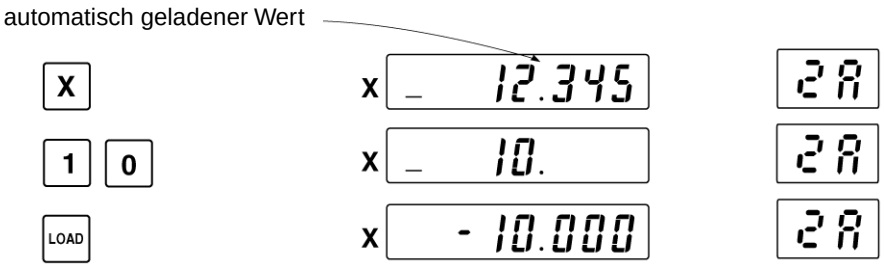
Schritt 1 Drücken Sie die Nullnäherungstaste.



Schritt 2 Verfahren Sie den Tisch an den Referenzpunkt und setzen Sie die Anzeige auf Null.

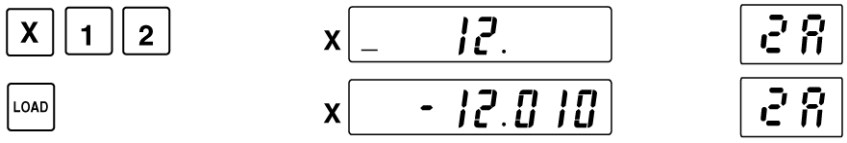


Schritt 3 Geben Sie den Abstand (10 mm) für die erste Bohrung ein.

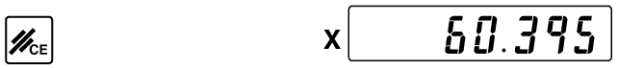


Schritt 4 Verfahren Sie den Tisch an die Bearbeitungsposition, an der der Counter -0.010 mm anzeigt und führen Sie die Bohrung aus.

Schritt 5 Geben Sie 12 mm, den Abstand zum nächsten Bearbeitungspunkt, ein.
Der KA-Counter korrigiert den Positionierungsfehler (-0.010 mm) und zeigt den tatsächlichen Abstand zum nächsten Bearbeitungspunkt an.



Schritt 6 Um die Nullnäherungsfunktion zu beenden, drücken Sie die CE-Taste.



WICHTIG

- Während der numerischen Eingabe (z. B. Eingabe eines Vorwahlwertes, usw.) dürfen die Linear Scales nicht bewegt werden. Gefahr der Beschädigung!
- Auch wenn der Zählbereich des Counters überschritten wird, wird während der numerischen Eingabe nicht die Fehlermeldung “Error 30” angezeigt. Die Fehlermeldung erscheint erst, wenn die Eingabe beendet ist.

HINWEIS

- Der Counter kann im Nullnäherungsmodus auf Null gesetzt werden. Allerdings kann der bis zu diesem Punkt entstandene Fehler dann nicht korrigiert werden.
- Wenn der Nullnäherungsmodus beendet wird, wechselt das System in den Modus, der vorher gewählt war.
- Wenn der Nullnäherungsmodus aufgerufen wird, bleibt der Counter-Anzeigewert unverändert.
- Die Nullnäherungsdaten können für jede Koordinate eingestellt werden. Beachten Sie aber, dass diese Einstellungen gleichzeitig als Vorwahlwerte übernommen werden.

3.2.12 Ändern der Einheit

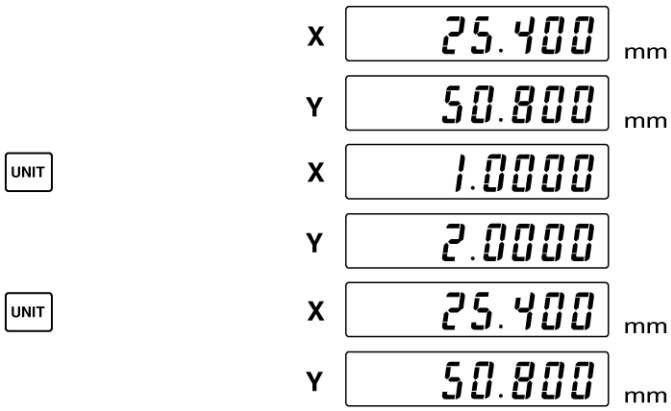
Als Einheit für die Messung können Sie zwischen mm und Inch (1/25.4) wählen.

HINWEIS Das LED “mm” auf der Vorderseite des Counters leuchtet, wenn mm gewählt wird. Wenn Inch (1/25.4) gewählt wird, erlischt es.

- Ändern der Einheit

HINWEIS Beim Einschalten des Counters wird die Einheit gewählt, die beim Ausschalten eingestellt war.

Informationen zur Genauigkeit bei der Konvertierung zwischen mm- und Inch-Zählung finden Sie in der Tabelle in Hinweis 1) in Abschnitt 4.2.2.

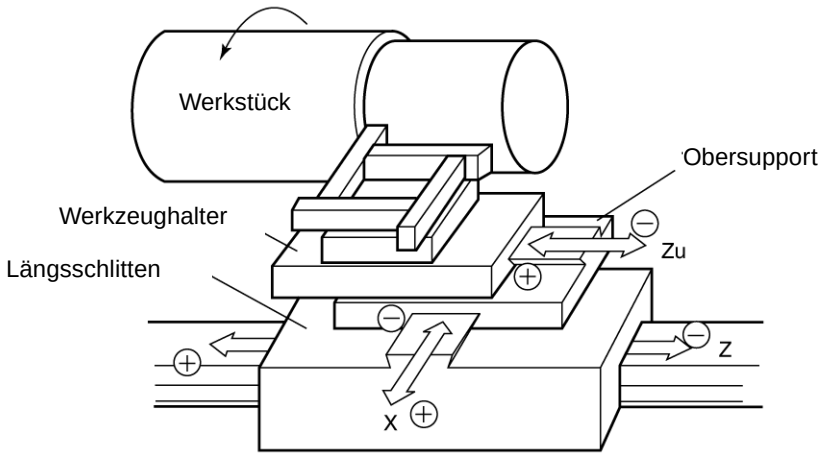


3.2.13 Additionsmodus

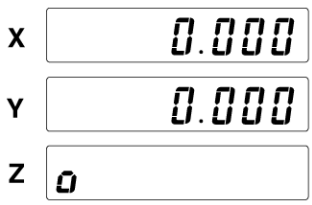
Dieser Modus steht nur bei 3-Achsen-Countern zur Verfügung.

Wenn für Parameter 43 die Einstellung 1 gewählt wird, zeigt der KA-Counter in der Y-Achsen-Anzeige die Summe der Y- und Z-Achsen-Anzeigewerte an. (Informationen über die Parameter-Einstellung finden Sie in Kapitel 4.)

Beispiel für die Anwendung des Additionsmodus
Dieser Modus wird benutzt, wenn der Maschinentisch aus 2 Komponenten besteht.



Wenn der Additionsmodus gewählt wurde, wird an der höchstwertigen Ziffernstelle der Z-Achsen-Anzeige “o” angezeigt. Die übrigen Ziffernstellen der Z-Achsen-Anzeige leuchten nicht.



- Einschränkungen im Additionsmodus -

Einstellungen für den Nullpunkt und das Tastersignal

Im Additionsmodus können die Funktionen zum Einstellen/Halten des Tastersignals und des Nullpunkts auf der Y- und der Z-Achse nicht genutzt werden.

Beispiel 1

[Y] Der Signalton ertönt zwei mal.

Beispiel 2

[TSP]
[HOLD]
[Z] Der Signalton ertönt zwei mal.

Die HOLD-Funktion für das Tastersignal auf der X-Achse kann genutzt werden.

Einstellen eines Vorwahlwerts

- Für die Z-Achse kann kein Vorwahlwert eingestellt werden. Wenn Auswahltaste für die Z-Achse gedrückt wird, ertönt der Signalton zwei mal.
- Für die Y-Achse kann ein Vorwahlwert eingestellt werden. Dieser wird gespeichert. Angezeigt wird dann die Summe (Y + Z) des Y- und des Z-Achsenwertes.

Nullstellung

- Für die Z-Achse kann keine Nullstellung ausgeführt werden. Wenn die Z-Achsen-Nullstellungstaste gedrückt wird, ertönt der Signalton zwei mal.
- Wenn die Y-Achsen-Nullstellungstaste gedrückt wird, wird die in der Y-Achsen-Anzeige angezeigte Summe (Y + Z) auf Null gesetzt.

Nullnäherungsmodus

- Für die Z-Achse können keine Nullnäherungsdaten eingestellt werden.
- Wenn für die Y-Achse Nullnäherungsdaten eingegeben werden, wird die Nullnäherungsberechnung für die Y-Achse anhand der Summe (Y + Z) ausgeführt.

Funktion für Bohrungen auf dem Kreisumfang

- Diese Funktion steht im Additionsmodus nicht zur Verfügung. Wenn die entsprechende Taste gedrückt wird, ertönt der Signalton zwei mal.

Funktion zum Halbieren des Anzeigewertes

- Diese Funktion steht für die Z-Achse nicht zur Verfügung.
- Wenn die Halbierung des Y-Achsen-Anzeigewertes ausgeführt wird, erfolgt die Berechnung für die Y-Achse anhand der Summe (Y + Z).

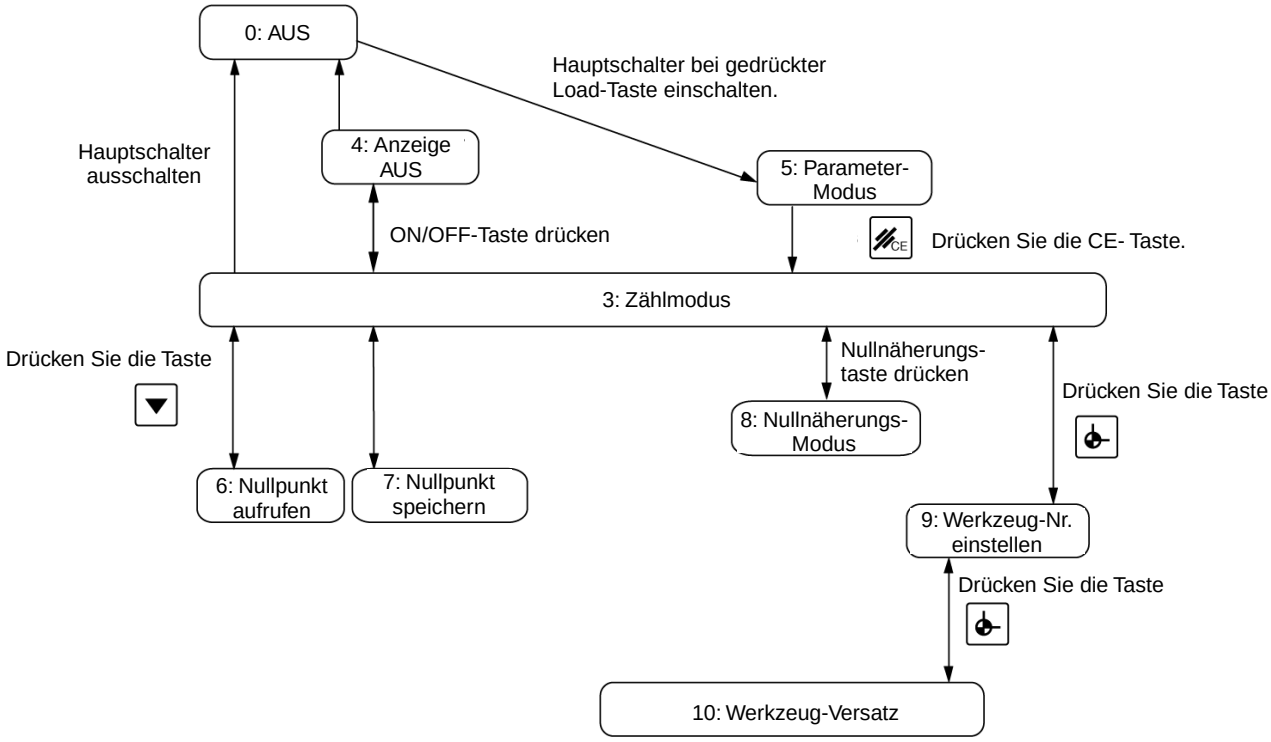
3.3 Übersicht über den Drehmaschinen-Counter

3.3.1 Einstellung der Parameter für den Drehmaschinen-Counter

Wenn dieser Counter als Drehmaschinen-Counter eingesetzt werden soll, müssen die Standard-Einstellungen der Parameter geändert werden. Genaue Informationen hierzu finden Sie in Abschnitt “4.3.4 Parameter für den Drehmaschinen-Counter”.
Was beim Ein- und Ausschalten des Counters zu beachten ist, finden Sie in Abschnitt “3.2.1 Ein-/Ausschalten”.

3.3.2 Betriebsmodi des Drehmaschinen-Counters

Im folgenden Diagramm sind die Betriebsmodi bei Einsatz des KA-Counters als Drehmaschinen-Counter dargestellt.



- Beschreibung der Betriebsmodi

Nr.	Modus	Beschreibung
0	AUS	Der Hauptschalter ist ausgeschaltet.
3	Zählmodus	Grundmodus des Counters, in dem die Bearbeitung ausgeführt wird.
4	Anzeige-AUS-Modus	Wird vom Zählmodus aus durch Drücken der [ON/OFF]-Taste aufgerufen. Der Counter zählt in diesem Modus weiter.
5	Parameter-Modus	In diesem Modus werden die Parameter eingestellt.
6	Nullpunkt aufrufen	Der Linear Scale-Nullpunkt wird aufgerufen.
7	Nullpunkt speichern	Der Linear Scale-Nullpunkt wird gespeichert.
8	Nullnäherungsmodus	Nach Eingabe des gewünschten Abstands wird die Bearbeitung ausgeführt, in dem der Anzeigewert an Null angenähert wird. Ein Signalton bei Nullnäherung kann eingestellt werden.
9	Einstellen der Werkzeug-Nummer	Hier wird die Nummer des Werkzeugs eingestellt, das verwendet werden soll.
10	Werkzeug-Versatz	In diesem Modus wird der Kompensationswert für die Werkzeug-Länge eingestellt.

WICHTIG Bevor Sie die Bearbeitung im Modus 3 (Zählmodus) beginnen, muss im Modus 10 (Werkzeug-Versatz) der Kompensationswert eingestellt werden.

3.3.3 Konfiguration der Koordinaten

Die Koordinaten des KA-Counters sind konfiguriert wie folgt:

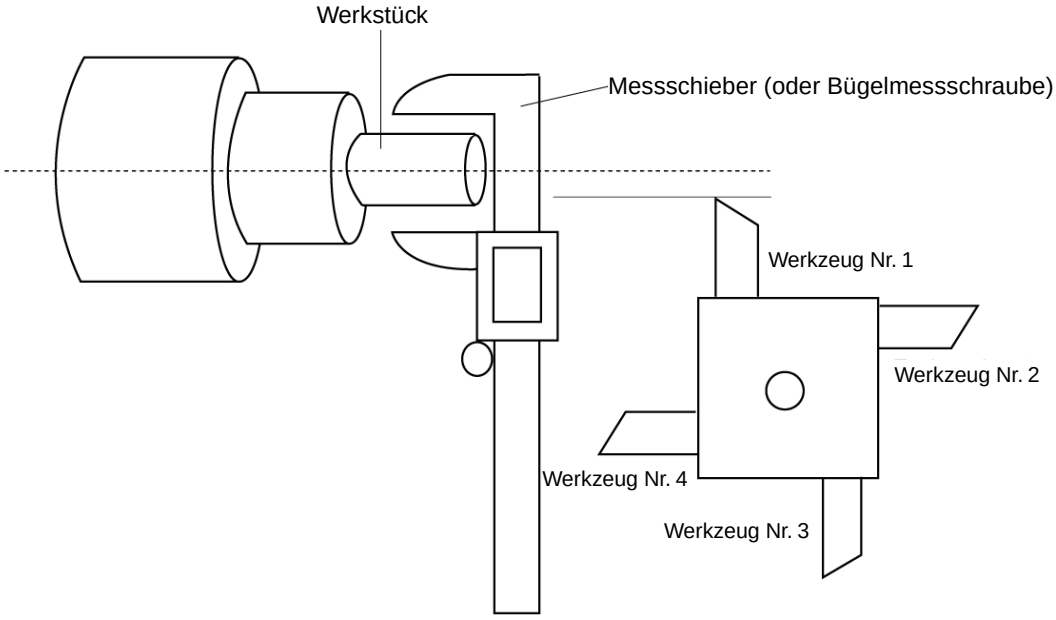
	1	2	3	4
ABS	O	O	O	O
INC	O	O	O	O

3.3.4 Einstellung des Werkzeug-Versatzes

Der KA-Counter ist mit einer Funktion ausgestattet, die die unterschiedlichen Werkzeug-Längen kompensiert. Dies ermöglicht, dass immer der Mittelpunkt des Werkstücks (ABS-Koordinate) oder die Einschnitt-Tiefe (INC Koordinate) in Bezug auf die Werkzeug-Spitze angezeigt wird. Damit diese Funktion genutzt werden kann, muss die Länge jedes eingesetzten Werkzeugs im Counter gespeichert werden. Diesen Vorgang nennt man „Einstellung des Werkzeug-Versatzes“. Nehmen Sie diese Einstellung im Werkzeug-Versatz-Modus vor.

Die Vorgehensweise wird in diesem Abschnitt erläutert.

Die folgende Abbildung zeigt eine Drehmaschine mit vier Werkzeugen.
Am Werkzeughalter sind vier Werkzeuge montiert. Wie in der Abbildung gezeigt, wurde jedem Werkzeug eine Nummer zugeordnet.
Die Kompensationswerte werden ermittelt, in dem mit den Werkzeugen der Reihe nach eine Probe-Bearbeitung ausgeführt wird. Die Werkstück-Abmessungen werden mit einem Messschieber oder einer Bügelmessschraube ermittelt und die entsprechenden Werte in den Counter eingegeben.



Schritt 1 Prüfen Sie, ob im Zählmodus das ABS-Koordinatensystem eingestellt ist. Falls nicht, drücken Sie die Taste [ ] um zur ABS-Koordinate umzuschalten.

Prüfen Sie die Anzeige und drücken Sie dann zwei mal die Taste [ ]

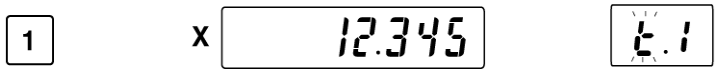
[ ] zwei mal drücken X [12.345] [.1]

In der Anzeige rechts blinkt jetzt “t”. Dies bedeutet, dass sich der Counter im Einstellmodus für den Werkzeug-Versatz befindet.

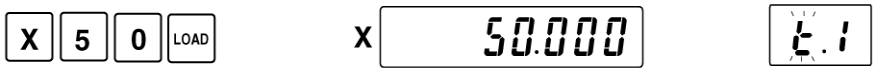
X [12.345] [t.1]

HINWEIS Wenn die ABS-Koordinate bereits eingestellt ist, leuchtet der Dezimalpunkt in der Anzeige rechts.
Weitere Informationen über die ABS-Koordinate finden Sie in Abschnitt “3.3.8 A/I-Koordinaten-Umschaltung”.

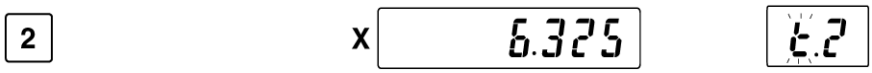
Schritt 2 Um die Werkzeug-Nummer zu ändern, drücken Sie die numerische Taste mit der dem Werkzeug zugeordneten Nummer. Drücken Sie die Taste 1, um das Werkzeug mit der Nummer 1 auszuwählen. Die Werkzeug-Nummer 1 wird rechts angezeigt.



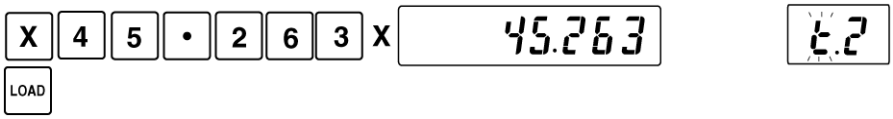
Schritt 3 Führen Sie die Probe-Bearbeitung mit Werkzeug Nr. 1 durch. Messen Sie nach dem Abheben des Werkzeugs den Werkstück-Durchmesser mit einem Messschieber oder einer Bügelmessschraube und stellen Sie den Messwert als Vorwahlwert ein. In diesem Beispiel ist der gemessene Wert 50.000. Damit ist die Einstellung des Versatzes für Werkzeug Nr. 1 beendet.



Schritt 4 Schalten Sie jetzt zu Werkzeug Nr. 2 um.
Drücken Sie die Taste 2. Rechts wird Werkzeug Nr. 2 angezeigt.



Schritt 5 Führen Sie die Probe-Bearbeitung mit Werkzeug Nr. 2 durch. Messen Sie nach dem Abheben des Werkzeugs den Werkstück-Durchmesser mit einem Messschieber oder einer Bügelmessschraube und stellen Sie den Messwert als Vorwahlwert ein. Hier ist der Messwert 45.263.



Schritt 6 Wiederholen Sie diesen Vorgang für die benötigten Werkzeuge.

Drücken Sie die Taste oder die CE-Taste, um den Einstellmodus für den Werkzeug-Versatz zu verlassen.

HINWEIS Durch die Abnutzung eines Werkzeugs kann es zu Abweichungen in der Counter-Anzeige kommen. Stellen Sie in diesem Fall den Werkzeug-Versatz nur für das abgenutzte Werkzeug neu ein.
Anschließend zeigt der Counter wieder korrekte Werte an.

3.3.5 Zählmodus

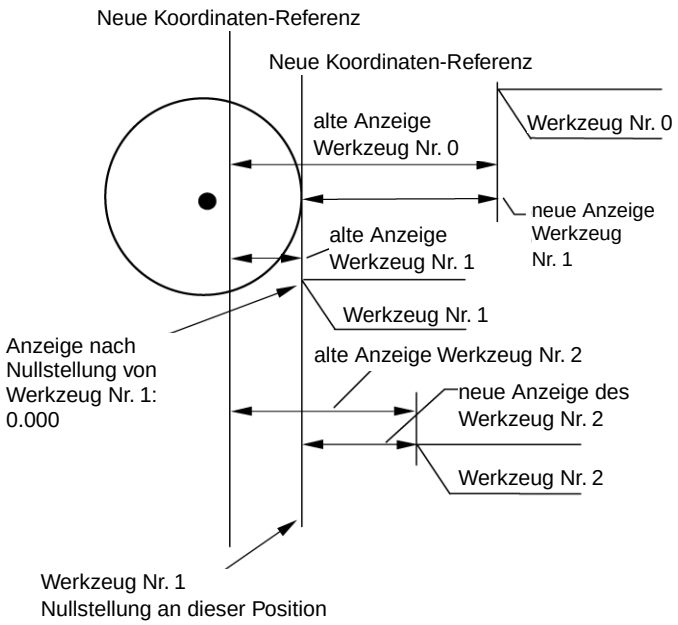
Nachdem Sie den Werkzeug-Versatz und die Koordinaten eingestellt haben, zeigt der KA-Counter korrekte Werte an.
Beachten Sie die folgenden Punkte, um die Effizienz bei der Bearbeitung zu erhöhen.

HINWEIS

- Es können zwei verschiedene Koordinaten-Arten angezeigt werden: die ABS-Koordinate und die INC-Koordinate. Im ABS-Koordinatensystem wird der Werkstück-Durchmesser, ausgehend vom Werkstück-Mittelpunkt als Referenzpunkt, angezeigt. Im INC-Koordinatensystem kann der Referenzpunkt beliebig versetzt werden. Im Allgemeinen wird das INC-Koordinatensystem für die Anzeige der Schnitt-Tiefe von der Werkstück-Oberfläche aus verwendet, d. h. die Werkstück-Oberfläche wird als Nullpunkt eingestellt.
- Achten Sie darauf, das Werkzeug zu benutzen, dessen Nummer Sie eingestellt haben. Mit einer falsch eingestellten Werkzeug-Nummer kann keine genaue Bearbeitung erfolgen.

3.3.6 Nullstellung/Vorwahl-Einstellung

Um die Bearbeitung in Verbindung mit der Drehmaschine zu erleichtern, bietet der KA-Counter bei der Nullstellungs- und der Vorwahl-Funktion zusätzliche Möglichkeiten.



Die Nullstellung und die Vorwahl-Einstellung können bei KA-Counter nicht nur für den aktuell angezeigten Wert, sondern auch für die Anzeigewerte anderer Werkzeuge vorgenommen werden. Jeder Referenzpunkt wird parallel übertragen. Wenn die Spitze von Werkzeug Nr. 1 die Werkstück- Oberfläche berührt, wie in der Abbildung gezeigt, wird der Referenzpunkt von Werkzeug Nr. 1 auf die Werkstück-Oberfläche übertragen und die Counter-Anzeige wird auf Null gesetzt, wenn die Nullstellungstaste gedrückt wird. Gleichzeitig werden die Referenzpunkte der anderen Werkzeuge an diese Position übertragen.
Da die Referenzpunkte für alle Werkzeuge für den selben Punkt berechnet werden, kann der Anwender sich auf die Bearbeitung konzentrieren, ohne dabei die jeweilige Werkzeug-Länge berücksichtigen zu müssen.

TIPP Wenn Nullstellung und Vorwahl für alle Werkzeuge bei einem X-Achsen-Ziffernschrittwert von 0,002 mm mehrmals wiederholt werden, entsteht der Eindruck, als hätten die Anzeigewerte eine Streubreite von 0,002 mm (tatsächliche Länge: 0,001 mm). Der Grund hierfür ist, dass der Counter so genau wie möglich zählt und die Anzeigewerte abrundet. Es handelt sich dabei nicht um eine Fehlfunktion.

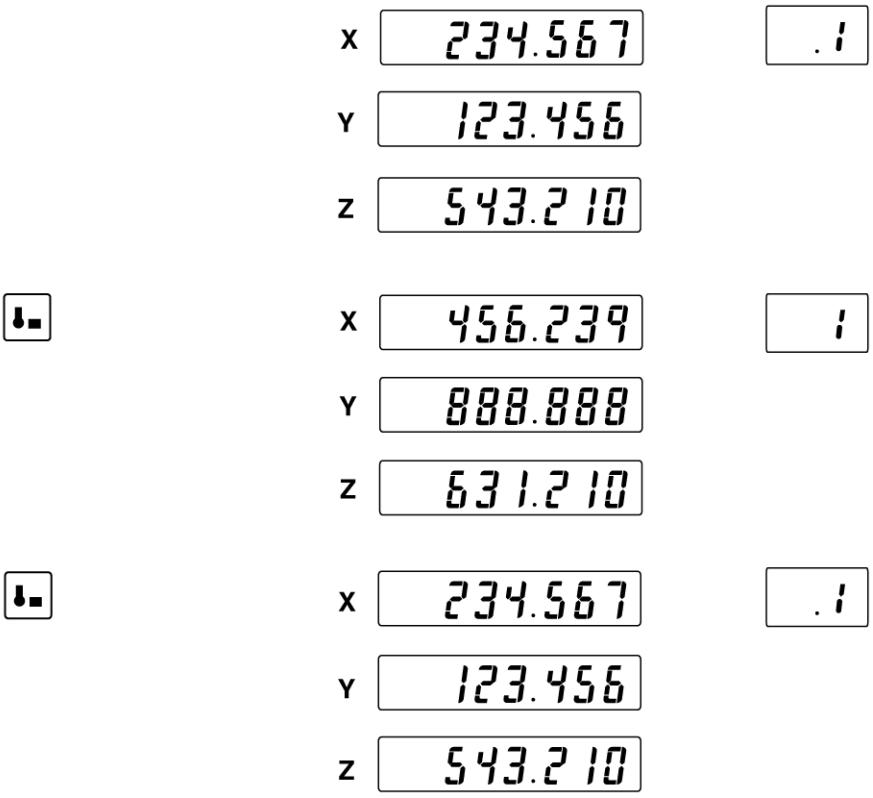
3.3.7 Einstellung der Werkzeug-Nummer

Um die Werkzeug-Nummer zu ändern, gehen Sie vor wie in der Abbildung gezeigt.

3.3.8 A/I-Koordinaten-Umschaltung

Der KA-Counter arbeitet mit zwei verschiedenen Koordinatensystemen: dem absoluten (ABS) und dem inkrementalen (INC) Koordinatensystem.

- Wechseln Sie das Koordinatensystem.
  Das Koordinatensystem wird in dieser Reihenfolge gewechselt:
  ABS-Koordinatensystem → INC-Koordinatensystem → ABS-Koordinatensystem



Der Punkt (.) in der kleinen Anzeige rechts zeigt an, dass es sich um ABS-Koordinaten handelt.

HINWEIS 1. Merkmale der ABS- und INC-Koordinaten auf der X-Achse

- Im ABS-Koordinatensystem wird der Mittelpunkt des Werkstücks als Referenzpunkt bestimmt. Der Anzeigewert im ABS-Koordinatensystem gibt daher den Werkstück-Durchmesser an.
- Im INC-Koordinatensystem kann die Nullstellung oder die Einstellung eines Vorwahlwertes an einer beliebigen Position erfolgen. So kann z. B., in dem die Werkstück-Oberfläche als Nullpunkt eingestellt wird, die Einschnitt-Tiefe in Echtzeit angezeigt werden.

Koordinaten-Merkmale

	Referenzpunkt der Koordinate (Nullpunkt)	Nullstellung/Vorwahl	Anzeige
ABS-Koordinate	Mittelpunkt des Werkstücks	nicht möglich	Durchmesser
INC-Koordinate	Beliebige Position auf dem Werkstück	möglich	Einschnitt-Tiefe

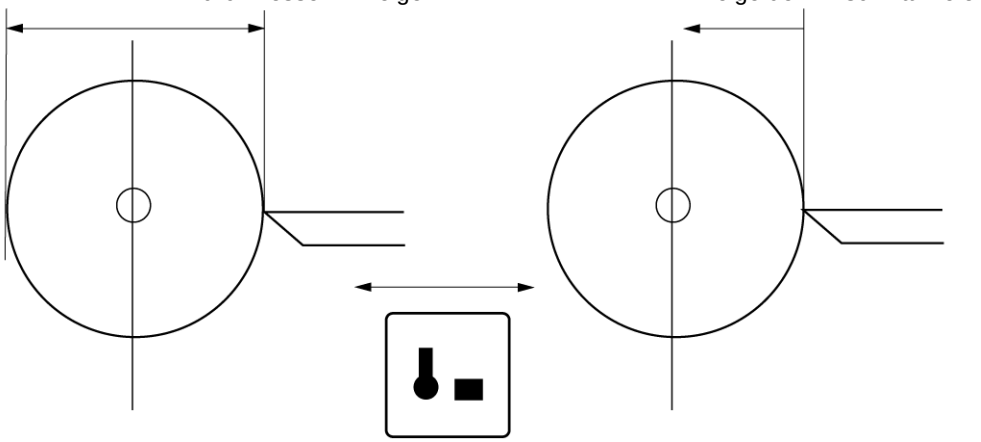
Anwendung der beiden Koordinaten

· ABS-Koordinate

Durchmesser-Anzeige

· INC-Koordinate

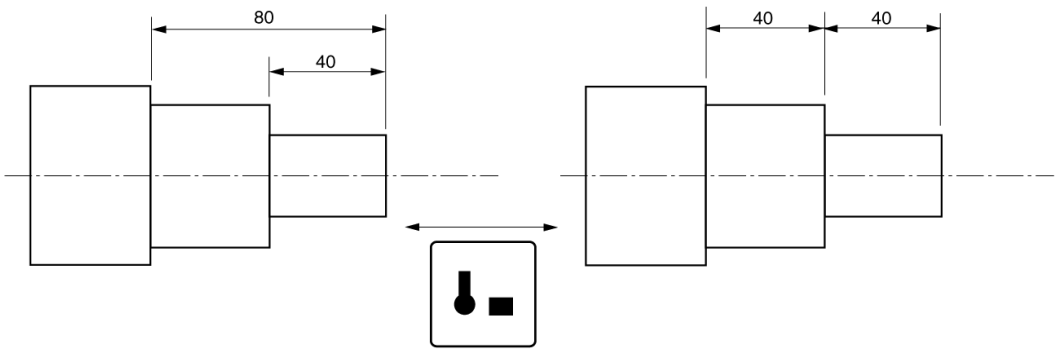
Anzeige der Einschnitt-Tiefe



2. Merkmale der ABS- und INC-Koordinaten auf der Y- und Z-Achse
   Obwohl kein funktioneller Unterschied zwischen der ABS- und der INC-Koordinate auf den beiden Achsen besteht, empfiehlt es sich, sie separat zu verwenden, wie in der Abbildung gezeigt.

· ABS-Koordinate

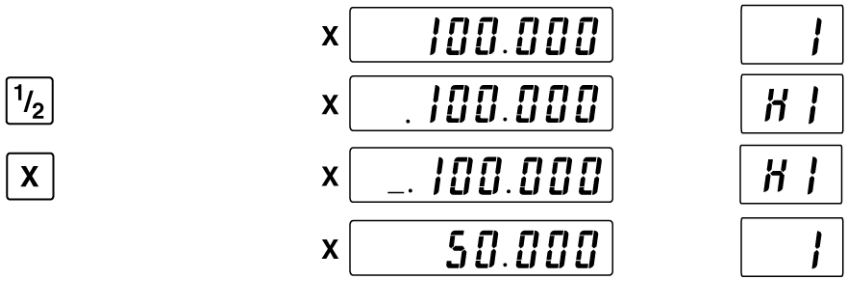
· INC-Koordinate



3.3.9 Halbieren des Anzeigewertes

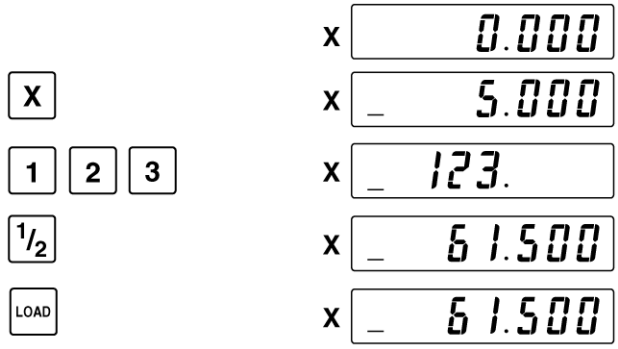
Der KA-Counter kann bei Bedarf den Anzeige- oder den Vorwahlwert halbieren und anzeigen.

1) Halbieren des Anzeigewerts für die X-Achse
   - Der aktuelle Anzeigewert 100.000 wird halbiert.



HINWEIS Im ABS-Koordinatensystem kann der Anzeigewert nicht halbiert werden.
Wenn die ABS-Koordinate gewählt ist, wechseln Sie zuerst durch Drücken der Taste zur INC [🌡▪] rdinate und führen Sie dann die Halbierung durch.

2) Halbieren des Vorwahlwerts für die X-Achse
   - Der aktuelle Vorwahlwert 123.000 wird halbiert.

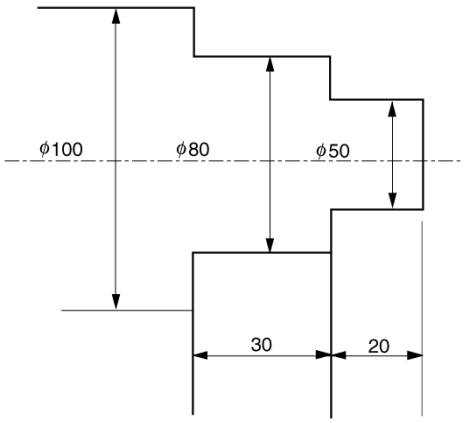


3.3.10 Bearbeitung mit der Nullnäherungsfunktion

Wenn ein in der Konstruktionszeichnung angegebener Abstand eingegeben wird, wird automatisch der Zielwert von der aktuellen Position zur Bearbeitungsposition angezeigt. Führen Sie die Bearbeitung so lange aus, bis der Anzeigewert Null ist. Dieser Vorgang wird so oft wiederholt, bis alle Bearbeitungsvorgänge ausgeführt sind.

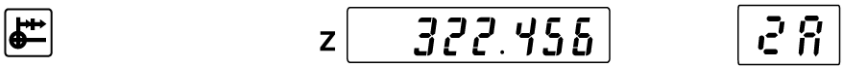
HINWEIS Aufgetretene Bearbeitungsfehler werden automatisch für den nächsten Zielwert korrigiert.

- Ausführung der Bearbeitung auf der Z-Achse

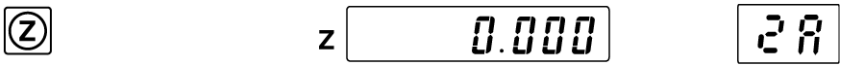


Einstellung der Nullnäherungsfunktion

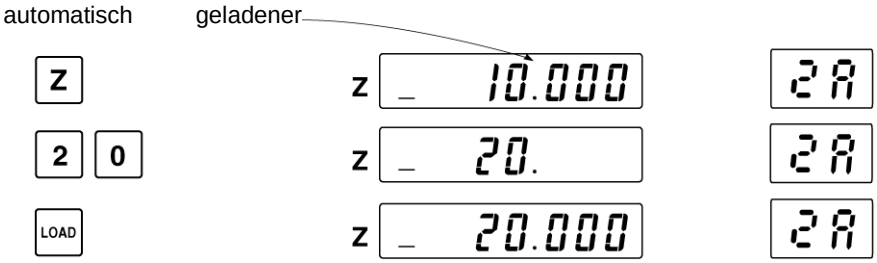
Schritt 1 Drücken Sie die Nullnäherungstaste.



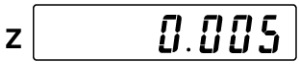
Schritt 2 Verfahren Sie den Tisch an die Referenzposition und setzen Sie die Counter-Anzeige auf Null.



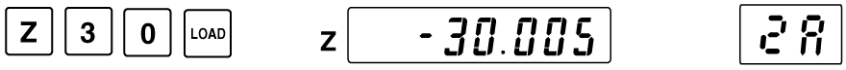
Schritt 3 Geben Sie den Abstand (20 mm) für die erste Bohrung ein.



Schritt 4 Verfahren Sie den Tisch an die Position, an der der Counter 0.005 mm anzeigt und führen Sie die Bohrung aus.

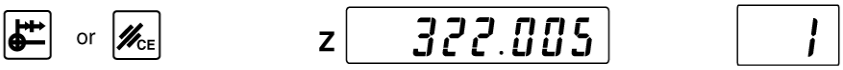


Schritt 5 Geben Sie 30 mm, den Abstand zum nächsten Bearbeitungspunkt, ein.
Der KA-Counter korrigiert den Positionierungsfehler von -0.005 mm und zeigt den tatsächlichen Abstand zum nächsten Bearbeitungspunkt an.



Verfahren Sie den Tisch an die Bearbeitungsposition.

Schritt 6 Um die Nullnäherungsfunktion zu beenden, drücken Sie die Nullnäherungstaste oder die CE-Taste.

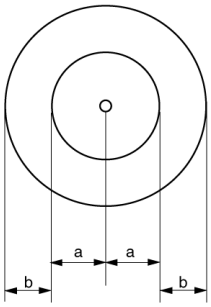


HINWEIS

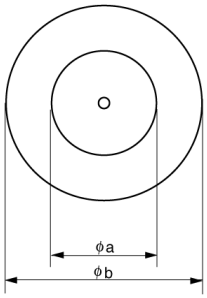
- Auf der X-Achse ist die Bearbeitung mit der Nullnäherungsfunktion nicht empfehlenswert. (Genauere Information finden Sie im **TIPP** weiter unten.)
- Der Counter kann im Nullnäherungsmodus auf Null gestellt werden. Dann können allerdings die bisher aufgetretenen Bearbeitungsfehler nicht korrigiert werden.
- Wenn der Nullnäherungsmodus vom ABS-Koordinatensystem aus aufgerufen wird, ist keine Nullstellung der X-Achse möglich.
- Wenn der Nullnäherungsmodus beendet wird, wird der vorherige Anzeige-Inhalt (vor Aufrufen der Nullnäherungsfunktion) wieder hergestellt. Die Counter-Einstellungen werden durch Nullstellung und Einstellung der Bearbeitungsposition, die im Nullnäherungsmodus vorgenommen wurden, nicht geändert.

TIPP

- Nullnäherungsfunktion auf der X-Achse



Um die Bearbeitung wie in der Abbildung links auszuführen, muss der einzugebende Wert dem zweifachen Wert von a und b (2a und 2b) entsprechen.



Im allgemeinen wird in Konstruktionszeichnungen für die Bearbeitung mit der Drehmaschine der Durchmesser angegeben (siehe Abbildung links). Daher empfiehlt es sich, bei der Bearbeitung anstatt der Nullnäherungsfunktion den angezeigten ABS-Koordinatenwert zu verwenden, da dieser der zu bearbeitenden Abmessung entspricht.

3.3.11 Ändern der Maßeinheit

Als Maßeinheit kann zwischen mm und Inch (1/25.4) gewählt werden.

HINWEIS

- Die LED-Anzeige “mm” auf der Vorderseite leuchtet, wenn “mm” gewählt wurde. Wenn “Inch” gewählt wird, erlischt sie.
- Wenn die Anzeige über den Anzeige-EIN/AUS-Schalter eingeschaltet wird, wird die Maßeinheit angezeigt, die vor dem Ausschalten eingestellt war.

3.3.12 Speichern und Aufrufen eines Referenzpunktes mit dem Linear Scale-Referenzpunkt

Siehe Abschnitt “3.2.5 Speichern und Aufrufen eines Referenzpunkts mit dem Linear Scale-Referenzpunkt (bei Serie AT100)”.

3.3.13 Einstellen des Maschinen-Nullpunkts bei Serie AT100

Siehe Abschnitt “3.2.6 Einstellen des Maschinen-Nullpunkts bei Serie AT700”.

4 PARAMETER

Dieses Kapitel beschreibt die Parameter, die beim KA-Counter eingestellt werden können.

4.1 Übersicht über die Parameter

Um den KA-Counter (und die angeschlossenen Linear Scales) für die Werkstück-Bearbeitung nutzen zu können, müssen verschiedene Bedingungen, wie z. B. die Zählrichtung oder die Antast-Richtung des Linear Scale-Referenzpunkts eingestellt werden.

Durch die Einstellung des Ziffernschrittwerts und der Durchmesser-Anzeige für die Bearbeitung und für die Kompensation von Werkzeugfehlern können Sie den Counter an Ihre speziellen Anforderungen anpassen und so die Genauigkeit der Bearbeitung erhöhen. Diese einzustellenden Bedingungen werden als Parameter bezeichnet.

Die Parameter bestehen aus der Parameter-Nummer und den einzustellenden Daten. Die Daten für die Einstellung werden entweder aus bereits im Counter gespeicherten Daten ausgewählt oder direkt über die Tastatur eingegeben.

Einmal gespeicherte Einstell-Daten für die Parameter bleiben auch nach dem Ausschalten im Counter gespeichert. Bei Bedarf kann der Counter initialisiert werden, d. h. die werksseitigen Standard-Einstellungen der Parameter werden wieder hergestellt.

4.2 Parameter-Arten

Man unterscheidet zwei Arten von Parametern:

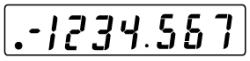
- Parameter, die für jede Achse einzeln eingestellt werden
- Parameter, die für alle Achsen gemeinsam eingestellt werden

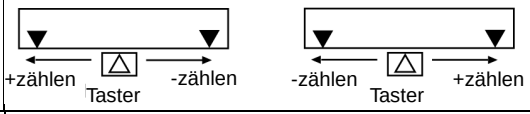
Der Parameter Nr. 50, “Ändern der Zählrichtung” wird z. B. für jede Achse separat eingestellt, während der Parameter Nr. 12, “Auswahl der linearen Fehlerkompensation” für alle Achsen gemeinsam eingestellt wird.

TIPP Die Einstell-Daten für bereits eingestellte Parameter bleiben auch nach dem Ausschalten im Counter gespeichert.

4.2.1 Parameter, die für jede Achse einzeln eingestellt werden

Parameter Nr.	Parameter-Funktion	Einstelldaten	Standard-Einstellung
15 Hinweis 1)	• Speichern des Anzeigewerts Stellen Sie ein, ob der Anzeigewert beim Ausschalten des Counters gespeichert werden soll oder nicht. Falls ja, wird der gespeicherte Anzeigewert beim nächsten Einschalten angezeigt. **HINWEIS** Bei AT100 wird die Linear Scale-Verfahrstrecke nicht gezählt, wenn der Counter ausgeschaltet ist. Achten Sie darauf, dass der Tisch nicht verfahren wird.	0: nicht speichern 1: speichern	1 (speichern)
20 Hinweis 2)	• Untergrenze gegen Überlauf Dieser Parameter ist nur gültig, wenn ein AT700 angeschlossen ist. Stellen Sie als Untergrenze den Anzeigewert für Koordinate 0 ein.	Einstellbereich ±9999.999mm	-9999.999
21 Hinweis 2)	• Obergrenze gegen Überlauf Dieser Parameter ist nur gültig, wenn ein AT700 angeschlossen ist. Stellen Sie als Obergrenze den Anzeigewert für Koordinate 0 ein.	Einstellbereich ±9999.999mm	9999.999

Parameter Nr.	Parameter-Funktion	Einstelldaten	Standard-Einstellung
31	• Einstellen der Daten für die lineare Fehlerkompensation Sie können Korrektur-Daten für die Kompensation des linearen Fehlers einstellen. Anhand dieser Daten wird eine einfache lineare Korrektur des Maschinenfehlers ausgeführt, die die Positionierungsgenauigkeit erhöht. Die Korrektur-Daten werden ermittelt, in dem die Fehler “Messwert – wahrer Wert” auf einen Meter konvertiert werden. Der Einstellbereich ist ±999.9 in Schritten von 0.1µm. **HINWEIS** Um die lineare Fehlerkompensation ausführen zu können, muss über Parameter Nr. 12 (siehe Abschnitt 4.2.2) die Anzeige der linearen Fehlerkompensation gewählt werden (Einstelldaten: 1). Parameter Nr. 31 kann nur eingestellt werden, wenn die Anzeige der linearen Fehlerkompensation gewählt wurde.	±999.9	0.0
33	• Einstellen des Maschinen-Nullpunkt-Versatzwerts (Siehe Abschnitt “3.2.6”.)	±9999.999	0.000
40	• Einstellen der Durchmesser-Anzeige Wählen Sie zwischen normaler Anzeige und Durchmesser-Anzeige (2X Betrag der normalen Anzeige). Wenn die Durchmesser-Anzeige eingestellt ist, erscheint links in der Anzeige ein Punkt (siehe Abbildung). 	0: Normale Anzeige 1: Durchmesser-Anzeige	0 (Normale Anzeige)
41	• Ausblenden der niedrigwertigsten Ziffernstellen der Anzeige Die nicht benötigten niedrigwertigen Ziffernstellen (die vier letzten Digits) können ausgeblendet werden.	0: Normale Anzeige 1: niedrigste Ziffernstelle aus 2: 2 niedrigste Ziffernstellen aus 3: 3 niedrigste Ziffernstellen aus 4: 4 niedrigste Ziffernstellen aus	0 (Normale Anzeige)

Parameter Nr.	Parameter-Funktion	Einstelldaten	Standard-Einstellung
50	• Ändern der Zählrichtung Die Zählrichtung des Counters wird geändert. Die Bewegungsrichtung des Tasters und Zählrichtung des Counters stehen in Bezug wie in der Abbildung gezeigt. **normale Zählrichtung** **umgekehrte Zählrichtung**  	0: Normales Zählen 1: umgekehrtes Zählen	0 (Normales Zählen)
51	• Einstellen der Antastrichtung des Linear Scale-Referenzpunkts (nur bei AT100) Die Antastrichtung für den Linear Scale-Referenzpunkt wird eingestellt.	0: - Zählrichtung 1: + Zählrichtung 2: Beide Richtungen	1 (+ Zählrichtung)
91	• Einstellen des Ziffernschrittwerts Einer der in der Spalte rechts genannten Ziffernschrittwerte wird eingestellt.	0: 1 µm 1: 2 µm 2: 5 µm 3: 10 µm	2 (5 µm)

Hinweis 1) • Parameter 15 (Speichern des Anzeigewerts) und die Wiederherstellung der Koordinate bei den einzelnen Linear Scale-Modellen

Die Wiederherstellung des Koordinatensystems nach dem Ausschalten des Counters ist unterschiedlich, je nach dem, welches Linear Scale (Serie AT100 oder Serie AT700) angeschlossen ist. In der folgenden Tabelle sind die Counter-Anzeigewerte nach dem Aus- und Wiedereinschalten aufgelistet.

Einstellung	Serie AT700	Serie AT100
0	Koordinate 0: Komplette Wiederherstellung *1	Koordinate 0: 0.000
	Koordinate 1 bis 9: 0.000	Koordinate 1 bis 9: 0.000
1	Koordinate 0: Komplette Wiederherstellung *1	Koordinate 0: Anzeige wie vor dem Ausschalten *2
	Koordinate 1 bis 9: Komplette Wiederherstellung *1	Koordinate 1 bis 9: Anzeige wie vor dem Ausschalten *2

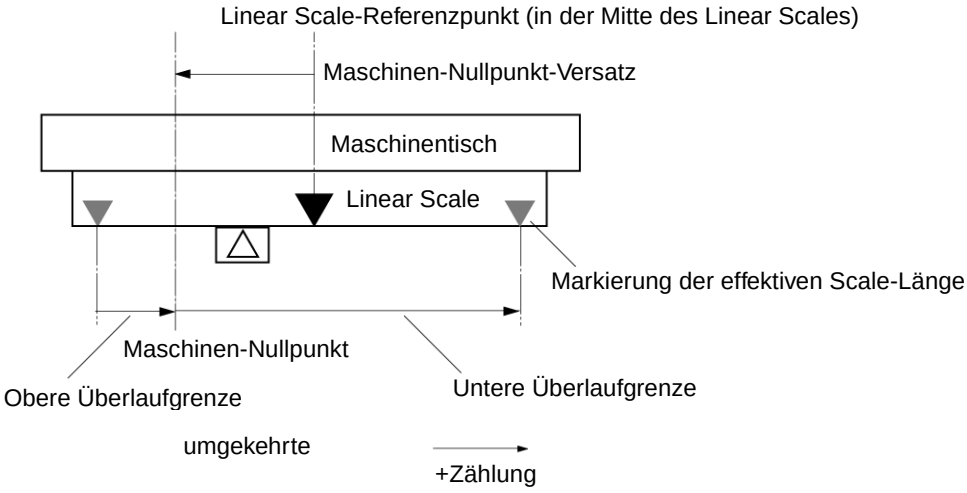
*1: Komplette Wiederherstellung

Auch wenn bei ausgeschaltetem Counter der Tisch verfahren wurde, erscheint nach dem Wiedereinschalten der korrekte Anzeigewert.

*2: Anzeige wie vor dem Ausschalten

Der letzte Anzeigewert vor dem Ausschalten wird beibehalten. Wenn der Tisch verfahren wurde, während der Counter ausgeschaltet war, wird nach dem Wiedereinschalten nicht der korrekte Wert angezeigt. Als Zeichen dafür blinkt die Anzeige.

Hinweis 2) Diese Funktion verhindert, dass das Linear Scale durch zu starkes Verfahren des Tischs beschädigt wird. Diese Funktion ist allerdings nur dann aktiv, wenn Linear Scales der Serie AT700 an den Counter angeschlossen sind. Legen Sie diese Werte fest, nachdem Sie die Einstellung für Parameter 33 (Einstellen des Maschinen-Nullpunkt-Versatzwerts) vorgenommen haben. Die Einstellung erfolgt in mm. Sobald dieser Vorwahlwert überschritten wird, beginnt die Anzeige zu blinken.



- Wenn diese Funktion nicht genutzt wird, stellen Sie die untere Überlaufgrenze (Parameter 20) auf -9999.999 und die obere Überlaufgrenze (Parameter 21) auf 9999.999.

- Wenn der Counter als Drehmaschinen-Counter eingesetzt wird, kann diese Funktion nicht genutzt werden. Stellen Sie dann ebenfalls die untere Überlaufgrenze (Parameter 20) auf -9999.999 und die obere Überlaufgrenze (Parameter 21) auf 9999.999.

4.2.2 Parameter, die für alle Achsen gemeinsam eingestellt werden

Parameter Nr.	Parameter-Funktion	Einstelldaten	Standard-Einstellung
0	• Initialisierung des internen Speichers	Siehe Abschnitt 4.3.5	
10	• Glättung Reduziert das Flackern der Anzeige bei Installierung des Linear Scales auf Maschinen mit starken Vibrationen	0: AUS 1: EIN	0 (AUS)
12	• Auswahl lineare Fehlerkompensation Wählen Sie, ob die lineare Fehlerkompensation ausgeführt werden soll oder nicht.	0: Normale Anzeige 1: Funktion zur linearen Fehlerkom-pensation aktiv	0 (Normale Anzeige)
13	• Bestimmung der Achsen-Anzahl Stellen Sie hier 0 ein, wenn der Counter als 1-Achsen-Counter verwendet wird. Diese Einstellung wird nur bei 2-Achsen-Countern vorgenommen.	0: 1 Achse 1: 2, 3 Achsen	1 (2, 3 Achsen)
18	• Auswahl der Betriebsart Stellen Sie 1 ein, wenn der Counter als Drehmaschinen-Counter eingesetzt wird.	0: Standard 1: Drehmaschine	0 (Standard)
42 Hinweis 1)	• Umschaltung der Genauigkeit bei Inch-Berechnung	0: Standard 1: Hohe Genauigkeit	0 (Standard)
43	• Einstellung des Additionsmodus (Diese Parameter-Funktion steht nur bei 3-Achsen-Countern zur Verfügung.) Die Summe der Linear Scale-Ausgabewerte für die Y- und die Z-Achse wird angezeigt.	0: Normale Anzeige 1: Additions-modus	
84	• Einstellung der RS232C-Baudrate Hier wird die Baudrate eingestellt, wenn die optionale RS232C-Schnittstelle zur Kommunikation mit externen Geräten angeschlossen ist.	0: 300bps 1: 600bps 2: 1200bps 3: 2400bps 4: 4800bps 5: 9600bps 6: 19200bps	4 (4800bps)
85	• RS232C-Paritätseinstellung Hier wird die Parität eingestellt, wenn die optionale RS232C-Schnittstelle zur Kommunikation mit externen Geräten angeschlossen ist.	0: none (keine) 1: even (gerade) 2: odd (ungerade)	1 (gerade)

Hinweis 1) zu Parameter 42 (Umschaltung der Genauigkeit bei Inch-Berechnung)

Die Genauigkeit der Konvertierung zwischen mm- und Inch- Zählung ist wie folgt:

Kleinste Ablesung in mm	Einstelldaten	Kleinste Ablesung in Inch	Zählbereich in Inch
0.005	0	0.0005	±999.9995
	1	0.0002	±999.9998
0.001	0	0.0001	±999.9999
	1	0.00005	±99.99995

4.2.3 Spezielle Parameter

Die Standard-Einstellungen der in der folgenden Tabelle aufgeführten speziellen Parameter sollten möglichst nur durch Mitutoyo-Techniker geändert werden. Unnötige Änderungen der Einstellungen können Zählfehler zur Folge haben.

Parameter Nr.	Parameter-Funktion	Einstelldaten	Standard-Einstellung
17	• Auswahl des Anzeige-Modus beim Einschalten Wählen Sie hier aus, welche Anzeige beim Einschalten des Counters erscheinen soll (wenn der Hauptschalter auf der Rückseite eingeschaltet wird oder wenn der Counter nach einem Stromausfall wieder eingeschaltet wird). Stellen Sie ein, ob " ▬▬▬▬▬" oder Zahlen angezeigt werden sollen. (Wenn Parameter Nr. 15 auf 0 gesetzt ist, wird 0.000 angezeigt, und wenn er auf 1 gesetzt ist, wird der gespeicherte Wert angezeigt.)	0: Anzeige ▬▬▬▬▬ 1: Zahlen-anzeige	1 (Zahlen-anzeige)
60	Selbstprüfung	0: Anzeige 1: Tastatur 2: Software-Vers.	0
92	Position des Dezimalpunkts (Wählen Sie die Anzahl der Ziffernstellen (Digits) hinter dem Dezimalpunkt.)	0: 0 Digits 1: 1 Digit 2: 2 Digits 3: 3 Digits 4: 4 Digits 5: 5 Digits 6: 6 Digits	2 (2 Digits)
93	Anzahl der Teilungen	0: 4 1: 8 2: 20 3: 40 4: 80 5: 100 6: 125 7: 200 8: 250 9: 400	2 (20)
94	Erfassungsfaktor	0: 1X 1: 2X 2: 5X 3: 10X	0 (1X)
95	• Ziffernstellen-Versatz Zur Anpassung des Anzeigewerts in Kombination mit den Parametern 92, 93 und 94.	0: 1 1: 1/2 2: 1/5 3: 1/10	0 (1)

Parameter Nr.	Parameter-Funktion	Einstelldaten	Standard-Einstellung
96	Over-Speed-Frequenz (Frequenz bei zu hoher Tisch-Verfahrgeschwindigkeit)	0: 50 kHz 1: 100 kHz 2: 150 kHz 3: 200 kHz 4: 250 kHz 5: 300 kHz	1 (100 kHz)
97	Anzahl der Erfassungen bei AOS Kommunikationsfehler	0: 10 1: 5 2: 1	0 (10)
98	Abgleich der Spannungszufuhr bei Serie AT700	0: nicht ausführen 1: ausführen	0 (nicht ausführen)
99	Frequenz-Abgleich mit dem Counter	0: 70 mS 1: 30 mS 2: 10 mS	0 (70 mS)

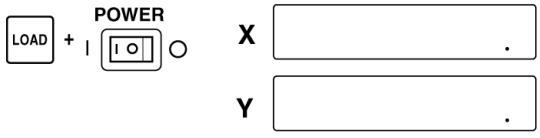
WICHTIG Bei Serie AT100 wird nach dem Wechsel aus dem Parameter-Einstellmodus in den Zählmodus durch Drücken der CE-Taste 0.000 angezeigt. Dies geschieht unabhängig von den Einstellungen für Parameter 15 und 17. Der vor dem letzten Ausschalten des Counters angezeigte Wert wird nicht wieder hergestellt.

4.3 Parameter-Einstellungen

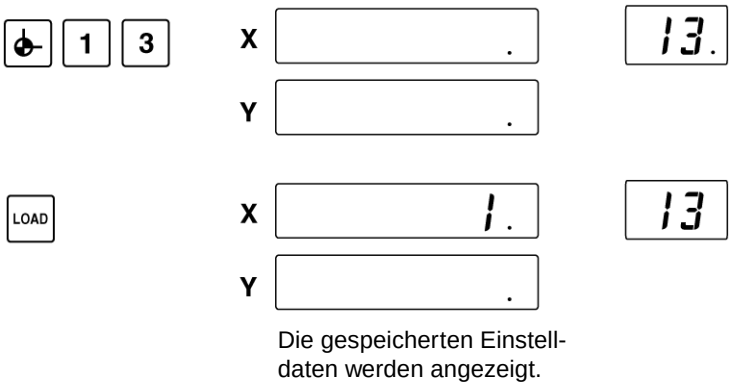
4.3.1 Überprüfen der Parameter-Einstellungen

- Einstelldaten prüfen

Schritt 1 Schalten Die bei gedrückter Load-Taste den Hauptschalter auf der Rückseite des Counters ein, um den Parameter-Einstellmodus zu aktivieren.
Wenn sich der Counter bereits im Parameter-Einstellmodus befindet, kann dieser Schritt ausgelassen werden.



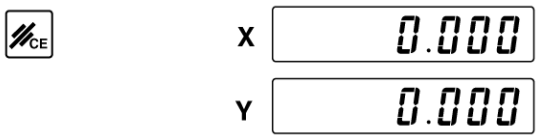
Schritt 2 Drücken Sie die Koordinaten-Umschalt-Taste, geben Sie die Nummer des Parameters ein, den Sie prüfen möchten und drücken Sie dann die Load-Taste.
Die gespeicherten Einstelldaten werden angezeigt.
Die für jede Achse einzeln eingestellten Parameter-Daten werden in der Anzeige der entsprechenden Achse angezeigt. Die Parameter-Daten, die für alle Achsen gelten, werden in der X-Achsen-Anzeige angezeigt.



Die gespeicherten Einstell-
daten werden angezeigt.

HINWEIS Um die Einstellungen für einen weiteren Parameter zu prüfen, wiederholen Sie Schritt 2.

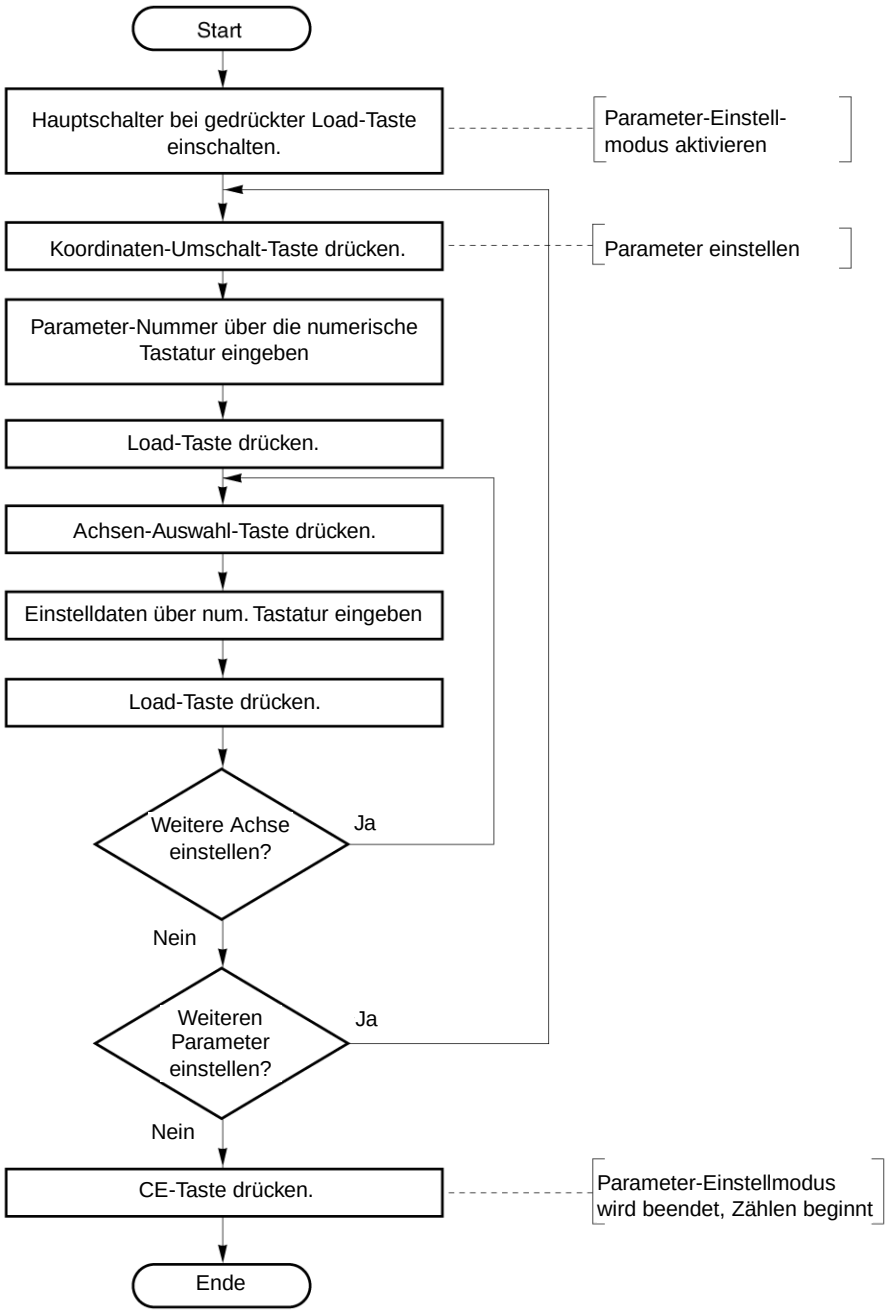
Schritt 3 Drücken Sie die CE-Taste, um den Parameter-Einstellmodus zu verlassen.



4.3.2 Einstellung der Parameter für die einzelnen Achsen

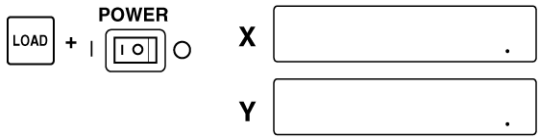
Um den Parameter-Einstellmodus zu aktivieren, schalten Sie den Hauptschalter bei gedrückter Load-Taste ein. Alle Parameter werden in diesem Modus eingestellt. Wenn Sie alle erforderlichen Parameter-Einstellungen vorgenommen haben, drücken Sie die CE-Taste, um den Parameter-Einstellmodus zu beenden.
Die in Abschnitt 4.2.1 aufgeführten Parameter werden für jede Achse separat eingestellt. Wählen Sie also die Achse aus, für die Sie eine Parameter-Einstellung vornehmen möchten.
Das folgende Diagramm zeigt die Vorgehensweise bei der Parameter-Einstellung.

- Ablaufdiagramm bei der Parameter-Einstellung für die einzelnen Achsen

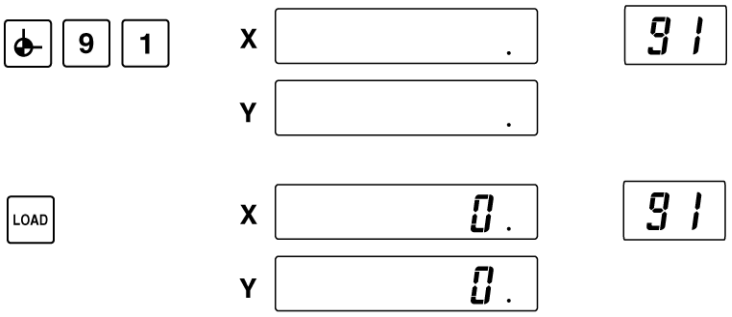


- Stellen Sie als kleinste Ablesung für die X-Achse 1 µm ein.

Schritt 1 Schalten Sie den Hauptschalter (auf der Rückseite) ein, während Sie die Load-Taste gedrückt halten. Der Parameter-Einstellmodus ist aktiviert.
Wenn sich der Counter bereits im Parameter-Einstellmodus befindet, kann dieser Schritt ausgelassen werden.

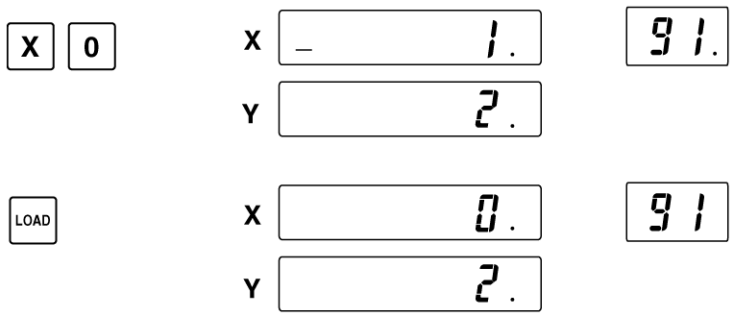


Schritt 2 Nehmen Sie die Einstellung für Parameter Nr. 91 (kleinste Ablesung) vor.

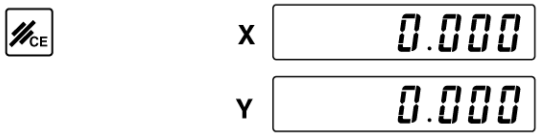


Die gespeicherten Einstelldaten werden angezeigt.

Schritt 3 Stellen Sie hier 0 (1 µm) ein.



Schritt 4 Drücken Sie die CE-Taste, um den Parameter-Einstellmodus zu beenden.

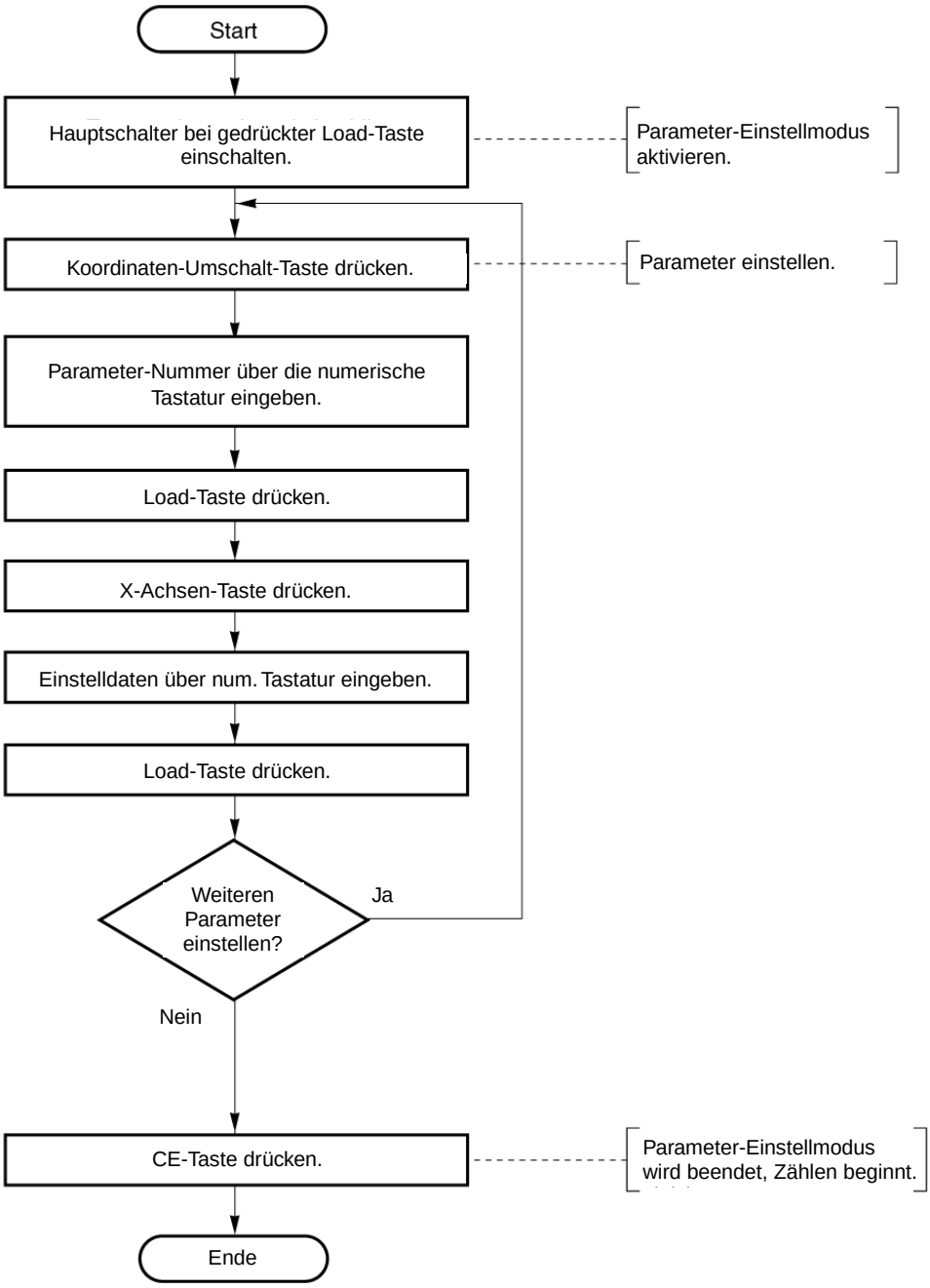


TIPP Als kleinste Ablesung kann 10 µm eingestellt werden, in dem Parameter Nr. 91 auf 3 gesetzt wird.

4.3.3 Einstellen der Parameter für alle Achsen

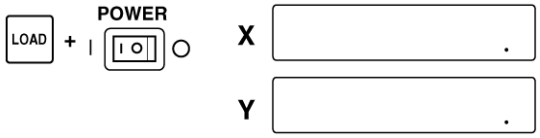
Um einen Parameter einzustellen, schalten Sie den Hauptschalter ein, während Sie die Load-Taste gedrückt halten. Im Parameter-Einstellmodus, den Sie jetzt aktiviert haben, werden alle Parameter-Einstellungen vorgenommen. Wenn Sie alle erforderlichen Einstellungen ausgeführt haben, drücken Sie die CE-Taste, um den Parameter-Einstellmodus zu verlassen.
Die in Abschnitt 4.2.2 beschriebenen Parameter gelten für alle Achsen gleichzeitig. Sie brauchen die Einstelldaten daher nur für die X-Achse einzugeben.
Das folgende Diagramm zeigt die Vorgehensweise.

- Ablaufdiagramm bei der Parameter-Einstellung für alle Achsen

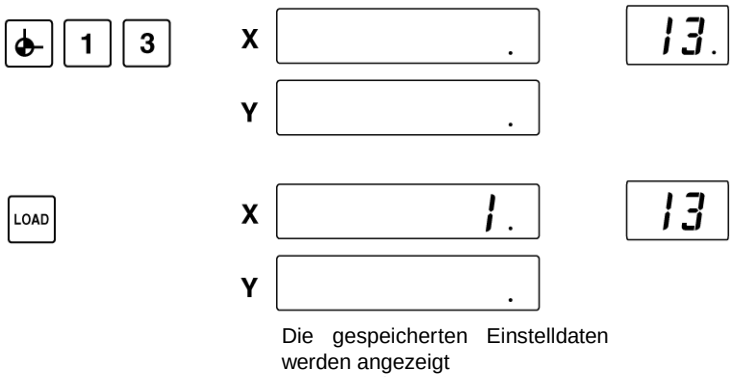


- Stellen Sie die Anzahl der Achsen auf 1.

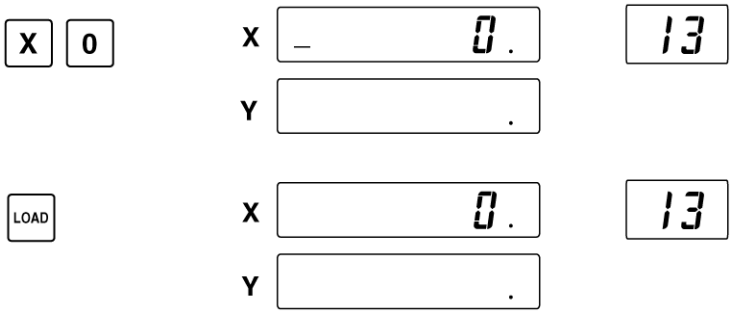
Schritt 1 Schalten Sie bei gedrückter Load-Taste den Hauptschalter auf der Rückseite ein.
Damit ist der Parameter-Einstellmodus aktiviert.
Wenn sich der Counter bereits in diesem Modus befindet, kann dieser Schritt ausgelassen werden.



Schritt 2 Stellen Sie Parameter Nr. 13 (Anzahl der Achsen) ein.

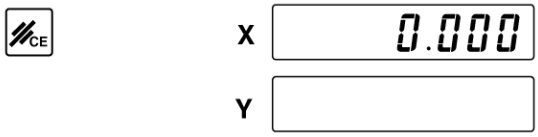


Schritt 3 Wählen Sie die X-Achse aus und geben Sie 0 (1 Achse) ein.



HINWEIS Wenn Sie weitere Parameter einstellen möchten, beginnen Sie nach Schritt 3 wieder mit Schritt 2.

Schritt 4 Drücken Sie die CE-Taste, um den Parameter-Einstellmodus zu beenden.



4.3.4 Parameter für den Drehmaschinen-Counter-Modus

Wenn der KA-Counter als Drehmaschinen-Counter eingesetzt werden soll, müssen die Standard-Einstellungen einiger Parameter geändert werden.
Nehmen Sie die entsprechenden Einstellungen vor, die in der folgenden Tabelle aufgelistet sind.

Parameter Nr.	Parameter-Funktion	Einstelldaten
18	Einstellung der Maschine, mit der gearbeitet werden soll	1: Drehmaschine
40	Einstellung des Durchmesser-Anzeigemodus	0: Y-, Z-Achse 1: X-Achse
43	Additionsmodus	nach Bedarf
50	Umschaltung der Zählrichtung	nach Bedarf
51	Umschaltung der Antastrichtung des Linear Scale-Referenzpunkts	nach Bedarf
91	kleinste Ablesung	• X-Achse 0: 2 µm (Durchmesser-Anzeige) 1: 10 µm (Durchmesser-Anzeige) • Y-, Z-Achse 0: 1 µm 1: 5 µm

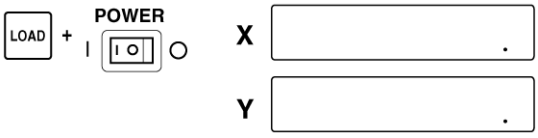
4.3.5 Initialisierung des internen Speichers

Um den Counter auf die werksseitigen Parameter-Einstellungen zurückzusetzen, oder falls bei einem Parameter ein Fehler aufgetreten ist, muss der interne Speicher initialisiert werden. Damit werden alle werksseitigen Grund-Einstellungen wieder hergestellt. Die Standard-Einstellungen der Parameter finden Sie in den Abschnitten 4.2.1 und 4.2.2.

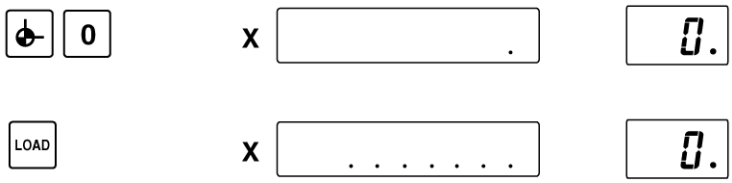
WICHTIG Wenn Sie die Initialiserung des internen Speichers durchführen, beachten Sie bitte, dass alle im KA-Counter gespeicherten Daten (Vorwahl-Daten, Linear Scale-Referenzpunkt, Lochkreis-Daten) ebenfalls initialisiert, d. h. auf 0 gesetzt werden.

- Initialisieren des internen Speichers

Schritt 1 Schalten Sie bei gedrückter Load-Taste den Hauptschalter auf der Rückseite ein, um den Parameter-Einstellmodus zu aktivieren.
Ist dieser Modus bereits aufgerufen, kann dieser Schritt ausgelassen werden.

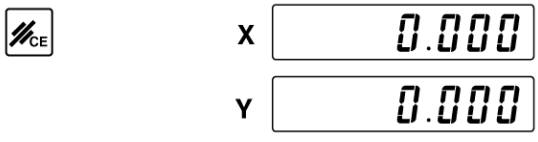


Schritt 2 Stellen Sie Parameter Nr. 0 (Initialisierung des internen Speichers) ein.



Schritt 3 Wählen Sie die X-Achse und geben Sie 0 ein. “ALL Clr” wrd angezeigt. Die Initialisierung des internen Speichers ist damit beendet.

Schritt 4 Drücken Sie die CE-Taste, um den Parameter-Einstellmodus zu verlassen.



4.3.6 Anzeige-Inhalte und Parameter im Additionsmodus

In der Y-Achsen-Anzeige wird die Summe des Y- und Z-Achsenwerts (Y + Z) angezeigt. Je nach Einstellung der Parameter für die Y- und die Z-Achse sind die Anzeige-Bedingungen für die Y-Achse wie nachfolgend beschrieben.

Fehlerkompensation (Parameter Nr. 12, 31)
Im Additionsmodus kann die Funktion zur Fehlerkompensation nicht genutzt werden.

Ausblenden der niedrigwertigen Ziffernstellen (Parameter Nr. 41)
Wieviele Stellen ausgeblendet werden ist abhängig von der diesbezüglichen Einstellung für die Y-Achse.

Zählrichtung (Parameter Nr. 50)
Entsprechend der Einstellung für die einzelnen Achsen.

Ziffernschrittwert (Parameter Nr. 91)
Der Ziffernschrittwert der Ausgabe-Daten entspricht der Einstellung für die Y-Achse.

Parameter-Konsistenz im Additionsmodus

- Wenn alle Parameter eingestellt sind, prüft das System, ob die Einstellungen korrekt sind, um Zählfehler zu verhindern.
- Wenn die Einstellungen für die Parameter nicht aufeinander abgestimmt sind, ertönt der Signalton zwei mal, wenn Sie die CE-Taste drücken, um den Parameter-Einstellmodus zu verlassen. Der Parameter-Einstellmodus kann in diesem Fall nicht beendet werden.
- Im Additionsmodus müssen für die Y- und die Z-Achse für die Parameter Nr. 40 (Anzeigemodus) und Parameter 91 (Abrundung) die gleichen Einstelldaten gesetzt werden.

Beispiel 1 konsistent

	Y	Z
Parameter Nr. 40	1	1
Parameter Nr. 91	0	0

Beispiel 2 nicht konsistent

	Y	Z
Parameter Nr. 40	1	1
Parameter Nr. 91	1	0

5 WARTUNG

In diesem Kapitel werden die Maßnahmen bei Auftreten eines Fehlers und die tägliche Wartung des KA-Counters erläutert.

5.1 Fehlerbehebung

5.1.1 Fehlermeldungen

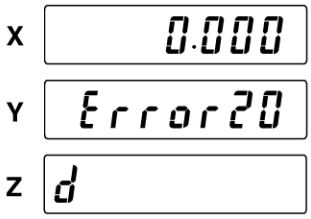
Der KA-Counter verfügt über fünf verschiedene Fehlermeldungen. Falls eine dieser Fehlermeldungen angezeigt wird, prüfen Sie zunächst die Ursache und treffen Sie dann die entsprechende Gegenmaßnahme.

Fehleranzeige	Ursache	Maßnahme
Error20	Durch zu schnelles Verfahren des Tisches ist ein Zählfehler aufgetreten.	Drücken Sie die CE-Taste.
Error30	Überlauf des internen Speichers	Drücken Sie die CE-Taste.
Error40	Linear Scale-Fehler	Drücken Sie die CE-Taste oder tauschen Sie das Linear Scale aus.
Error60	Interner Systemfehler	Schalten Sie den Hauptschalter aus und nach 5 Sekunden wieder ein.
F000000	Der Zählbereich wurde überschritten.	Verfahren Sie den Tisch zurück in den zählbaren Bereich.

5.1.2 Fehlermeldungen im Additionsmodus

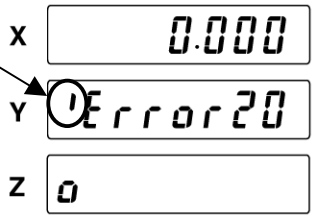
Wenn im Additionsmodus ein Linear Scale-Fehler auftritt, erscheint die folgende Anzeige: E20, E40: Wenn ein Fehler auf der Y- oder der Z-Achse auftritt, erscheint die Fehlermeldung in der Y-Anzeige. Dabei wird das „d“-Segment an der höchstwertigen Ziffernstelle in der Anzeige der Achse angezeigt, auf der der Fehler entstanden ist (siehe Abbildungen auf der nächsten Seite).

Anzeige bei Auftreten von Fehler E20 auf der Z-Achse



Anzeige bei Auftreten von Fehler E20 auf der Y-Achse

Das “d”-Segment wird an der höchstwertigen Ziffernstelle der Y-Anzeige eingeblendet.



E30 : Wenn ein Überlauf auf der Y- oder der Z-Achse auftritt, wird der Fehler auf die gleiche Art und Weise angezeigt, wie Fehler E20. Wenn der Überlauf durch die Summe des Y- und Z-Achsen-Werts verursacht wird, zeigt der Counter nur “E30“. Das „d“-Segment an der höchstwertigen Ziffernstelle wird dann nicht eingeblendet.

Anzeige F : Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die Summe 1.000.000 überschreitet.

5.1.3 Falsche Tastenbedienung

Problem	Maßnahme
Der Signalton ertönt zwei mal. (Warnung vor ungültigem Vorgang.)	Wiederholen Sie den Vorgang korrekt.
Fehler bei Eingabe über die numerische Tastatur.	Brechen Sie den Vorgang durch Drücken der CE-Taste ab und wiederholen Sie die Eingabe.

5.1.4 Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursachen	Prüfung und Abhilfe
Der Counter lässt sich nicht einschalten.	• Netzstecker nicht richtig eingesteckt • Netzleitung defekt	• Prüfen Sie mit einem Spannungsprüfer die Leitfähigkeit der Netzleitung. Tauschen Sie die Netzleitung ggf. aus.
Der Counter zählt nicht.	• Der Counter befindet sich nicht im Zählmodus. • Die Signal-Leitung des Linear Scales ist nicht richtig angeschlossen.	• Prüfen Sie, ob der Counter im Zählmodus ist. Falls der Counter aufgrund der Einstellungen nicht zählt, drücken Sie die CE-Taste, um den Vorgang abzubrechen. • Prüfen Sie, ob die Signal-Leitung des Linear Scales richtig angeschlossen ist.
Zählfehler	• Die Signal-Leitung des Linear Scales ist nicht richtig angeschlossen. • Der Counter ist nicht richtig geerdet. • Die Spannungszufuhr ist nicht wie vorgeschrieben. • Elektrisches Rauschen	• Prüfen Sie, ob die Signal-Leitung des Linear Scales richtig angeschlossen ist. • Prüfen Sie, ob das System richtig geerdet ist. • Überprüfen Sie die Spannungsversorgung. • Beseitigen Sie die Ursachen für das Störrauschen.

Problem	Mögliche Ursachen	Prüfung und Abhilfe
Die angegebene Genauigkeit wird nicht erreicht.	• Das Linear Scale ist nicht richtig an der Maschine installiert. • Das Werkstück ist nicht richtig positioniert. • Dimensionsänderungen oder Verformungen der Maschine, des Linear Scales oder des Werkstücks durch Hitze-Einwirkung	• Prüfen Sie, ob das Linear Scale richtig installiert ist. • Überprüfen Sie die Werkstück-Positionierung. • Beseitigen Sie die Ursache der Hitze-Einwirkung.

Sollte der Counter nach Prüfung und Beseitigung der möglichen Ursache immer noch nicht einwandfrei funktionieren, wenden Sie sich an Mitutoyo.

5.2 Tägliche Wartung des Counters

Entfernen Sie Staub und leichte Verschmutzungen mit einem mit Wasser angefeuchteten, weichen Lappen. Für hartnäckige Flecken fügen Sie dem Wasser etwas Reinigungsmittel hinzu.

WICHTIG

- Verwenden Sie auf keinen Fall Benzin, Alkohol, Verdünner oder mit Chemikalien behandelte Reinigungstücher. Die Farbe des Counter-Gehäuses könnte angegriffen werden.
- Benutzen Sie keine Luftpistole, um Staub weg zu blasen. Dabei kann Staub ins Geräte-Innere eindringen.
- Einige Schneidöl-Arten können die Harzbestandteile in der Counter-Beschichtung verflüssigen. Spritzer von Schneidöl sollten deshalb immer so schnell wie möglich abgewischt werden.

6 SPEZIFIKATIONEN

Dieses Kapitel gibt die Spezifikationen des KA-Counters an.

6.1 Hauptgerät

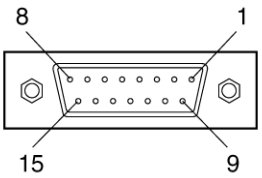
Best.-Nr.	174-173	174-175
Modell-Nr.	KA-12	KA-13
Anzahl der Achsen	2	3
Ziffernschrittwert (Anzeigebereich)	0,005 (±9999,995) mm, 0,001 (±9999,999) mm .0005” (±999.9995”), .0001” (±999.9999”)	
Eingangsfrequenz *	Max. 100 KHz Bei Erfassung des Nullpunkts oder eines Taster-Signals: 50 mm/s	
Einsetzbare Linear Scales	Serie AT700, Serie AT100	
Anzeige	Hauptanzeige: 8 Digits mit Vorzeichen Kleine Anzeige: LED-Anzeige für Funktion und Koordinatensystem	
Spannungsversorgung	AC 100 bis 240 V (50/60 Hz)	
Spannungsverbrauch	25 VA	
Umgebungsbedingungen	Temperatur: 0 bis 45° C, Luftfeuchtigkeit: 20 bis 80%	
Lagerbedingungen	Temperatur: -10 bis 60° C, Luftfeuchtigkeit: 20 bis 80%	
Abmessungen (BxHxT)	260 x 168 x 80 mm	
Gewicht	1,1 kg	1,2 kg

Funktionen	• Hauptfunktionen: Nullstellung, Vorwahl, Halbierung des Anzeigewerts, mm/Inch-Umschaltung, Nullnäherung, Nullpunkt-Einstellung (Origin), Berührungssignal • Parameter-Funktionen: Lineare Fehlerkompensation, Umschaltung des Ziffernschrittwerts, Umschaltung der Zählrichtung, Durchmesser-Anzeige, Additionsmodus (nur bei 3-Achsen-Countern) • Fehleranzeigen

*: Die Ansprechgeschwindigkeit variiert, je nach dem, welches Linear Scale angeschlossen ist.

6.2 Anschluss-Spezifikationen

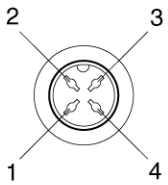
1) Linear Scale-Eingang



Hirose HDAB-15S (D-Sub-Serie) oder gleichwertig

Pin-Nr.	Signal
1	Signal GND (Erdung)
2	Signal GND (Erdung)
3	+5V
4	+5V
5	A-Phase
6	B-Phase
7	Referenzpunkt
8	Linear Scale-Referenzpunkt
9	Signalton
10	DATA
11	DATA
12 bis 14	nicht belegt
15	Abschirmung

2) Anschluss für Signaltaster



Chuo Musen D4-732-00 oder gleichwertig

Pin-Nr.	Signal
1	O.P Signal
2	nicht belegt
3	0V
15	nicht belegt

6.3 Zubehör

6.3.1 Standardzubehör

Best.-Nr.	Beschreibung	Anzahl
930965	Netzleitung (für Japan)	1 *
930966	Netzleitung (für Nord Amerika)	
930967	Netzleitung (für Europa)	
998614	Netzleitung (für UK)	
933098	Netzleitung (für Ozeanien)	
936626	Erdungsleitung (für Japan, Nord Amerika)	1 *
09CAA985	Erdungsleitung (für Europa, Ozeanien)	
09CAA958	Staubschutzhülle	1
99MBE032A	Bedienungsanleitung	1

*: Je nach Zielland.

6.3.2 Sonderzubehör

Best.-Nr.	Beschreibung	Anzahl
938140	Signaltaster (Schaft-Durchmesser: 20 mm)	1 Satz
935094	Signaltaster (Schaft-Durchmesser: 32 mm)	1 Satz
09CAB217	RS232C-Schnittstelle	1 Satz

6.4 Konformität mit CE-Richtlinien

Der KA-Counter entspricht den folgenden Normen:

- EN61326-1:1997+A1:1998
- EN61010-1:2001

Falls Sie den KA-Counter an eine Maschine anschließen, die der Norm EN60204-1 entspricht, treffen Sie vor der ersten Nutzung geeignete Maßnahmen, damit der Counter ebenfalls den Anforderungen dieser Norm entspricht.

SERVICE NETWORK

Mitutoyo America Corporation
Illinois Repair Service
958 Corporate Blvd., Aurora, IL. 60504, U.S.A.
TEL: (630) 820-3334 FAX: (630) 820-2530
Michigan Repair Service
45001 Five Mile Rd., Plymouth, MI 48170, U.S.A.
TEL: (734) 459-2810 FAX: (734) 459-0455
Los Angeles Repair Service
16925 East Gale Ave., City of Industry, CA 91745, U.S.A.
TEL: (626) 961-9661 FAX: (626) 333-8019
for Advanced Technical Support Service
M^3 Solution Center Massachusetts:
TEL: (317) 577-6070 FAX: (317) 577-6080
M^3 Solution Center Indiana:
TEL: (978) 692-7474 FAX: (978) 692-9729
M^3 Solution Center North Carolina:
TEL: (704) 875-8332 FAX: (704) 875-9273

Mitutoyo Canada Inc.
2121 Meadowvale Blvd., Mississauga, Ont. L5N 5N1, CANADA
TEL: (905) 821-1261 to 3 FAX: (905) 821-4968

Mitutoyo Sul Americana Ltda.
AV. João Carlos da Silva Borges, 1240, CEP 04726-002
Santo Amaro P.O. Box 4255 São Paulo, BRASIL
TEL: (011) 5643-0000 FAX: (011) 5641-3722
Argentina Branch
Av. Mitre 891/899 -C.P.(B1603CQI) Vicente Lopez-Pcia.
Buenos Aires, ARGENTINA
TEL: (011) 4730-1433 FAX: (011) 4730-1411

Mitutoyo Mexicana S.A. de C.V.
Prol. Ind. Electrica #15 Col. Parq. Ind. Naucalpan C.P.53370,
Naucalpan, Edo. de Mexico, MEXICO
TEL: 52-55-5312-5612 FAX: 52-55-5312-3380

Mitutoyo Meßgeräte GmbH
Borsigstr. 8-10, 41469 Neuss F.R. GERMANY
TEL: (02137) 102-0 FAX: (02137) 8685

Mitutoyo Polska Sp.z o.o.
ul. Minska, nr54-56, Wroclaw, POLAND
TEL: (0048) 71-3548350 FAX: (0048) 71-3548355

Mitutoyo Nederland B.V.
Postbus 550, Landjuweel 35, 3905 PE Veenendaal,
NETHERLANDS
TEL: 0318-534911 FAX: 0318-516568

Mitutoyo Scandinavia A.B.
Box 712, Släntvägen 6, 194 27 Upplands-Väsby, SWEDEN
TEL:(07) 6092135 FAX: (07) 6092410

Mitutoyo Belgium N.V.
Hogenakkerhoekstraat 8, 9150 Kruibeke, BELGIUM
TEL: 03-254 04 04 FAX: 03-254 04 05

Mitutoyo France S.A.R.L.
123, rue de la Belle Etoile, B.P. 50267-Z.I. Paris Nord II 95957
Roissy CDG Cedex, FRANCE
TEL: (01) 49 38 35 00 FAX: (01) 49 38 35 35
Mitutoyo France S.A.R.L., Agence de Lyon
TEL: (04) 78 26 98 07 FAX: (04) 72 37 16 23
Mitutoyo France S.A.R.L., Agence de Strasbourg
TEL: (03) 88 67 85 77 FAX: (03) 88 67 85 79

Mitutoyo Italiana S.R.L.
Corso Europa No.7, 20020 Lainate, Milano, ITALY
TEL: (02) 935781 FAX: (02) 9373290

Mitutoyo Schweiz AG
Steinackerstrasse 35, 8902 Urdorf-Zürich, SWITZERLAND
TEL: (01) 7361150 FAX: (01) 7361151

Mitutoyo (U.K.) Ltd.
Joule Road, West Point Business Park, Andover,
Hampshire SP10 3UX UNITED KINGDOM
TEL: (01264) 353123 FAX: (01264) 354883

Mitutoyo Asia Pacific Pte. Ltd.
Regional Headquarters
24 Kallang Avenue, Mitutoyo Building, SINGAPORE 339415
TEL: 6294-2211 FAX: 6299-6666
Mitutoyo (Malaysia) Sdn. Bhd.
Mah Sing Integrated Industrial Park 4, Jalan Utarid U5/14, Section
U5, 40150 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan, MALAYSIA
TEL: (60) 3-78459318 FAX: (60) 3-78459346
Mitutoyo Thailand Co.,Ltd.
No.668/3, Moo7 Chaengwattana Rd. Anusaowaree, Bangkaen,
Bangkok 10220, THAILAND
TEL: (02) 521-6130 to 5 FAX: (02) 521-6136
Representative Office
Indonesia:
TEL: (62) 21-837-93765 FAX: (62) 21-837-93768
Vietnam (Ho Chi Minh City):
TEL: (08) 910-0485 to 6 FAX: (08) 910-0487
Vietnam (Hanoi):
TEL: (04) 934-7098 FAX: (04) 934-7072
Philippines:
TEL: (02) 842-9305 FAX: (02) 842-9307

Mitutoyo South Asia Pvt. Ltd.
C-122, Okhla Industrial Area, Phase-I,
New Delhi-110 020, INDIA
TEL: 91-11-26372090 FAX: 91-11-26372636

Mitutoyo Taiwan Co.,Ltd.
5th FL. No.123, Wu Kung First Road, Wu Ku Industrial Park,
Taipei Hsien, TAIWAN, R.O.C.
TEL: (02) 2299-5266 FAX: (02) 2299-2358

Mitutoyo Korea Corporation
KOCOM Building 2F, #260-7, Yeom Chang-Dong, Kang
Seo-Gu, Seoul, 157-040, KOREA
TEL: (02) 3661-5546 to 7 FAX: (02) 3661-5548

Mitutoyo (Beijing) Liaison Office
#1011, Beijing Fortune Bldg., No.5 Dong Sanhuan Bei-Lu
Chaoyang District, Beijing, 100004, P.R. CHINA
TEL: 010-65908505 FAX: 010-65908507

Mitutoyo Measuring Instruments Co., Ltd.
Shanghai:
Room B 11/F, Nextage Business Center No.1111 Pudong South
Road, Pudong New District, Shanghai, 200120, P.R. CHINA
TEL: 021-5830-7718 FAX: 021-5830-7717
Suzhou:
46, Bai Yu Street, Suzhou, 215021, P.R. CHINA
TEL: 0512-62522660 FAX: 0512-62522580

Hinweis:
Mitutoyo übernimmt keinerlei Haftung gegenüber irgendeiner Partei für Verlust oder Schaden, ob direkt oder indirekt, der durch die Verwendung dieses Geräts entgegen den Anweisungen in diesem Handbuch entsteht.
Alle Angaben über unsere Produkte, insbesondere die in dieser Druckschrift enthaltenen Abbildungen, Zeichnungen, Maß- und Leistungsangaben sowie sonstige technischen Angaben sind annähernd zu betrachtende Durchschnittswerte. Die Änderung von Konstruktion, technischen Daten, Maßen und Gewicht bleibt insoweit vorbehalten. Unsere angegebenen Normen, ähnliche technische Regelungen sowie technische Angaben, Beschreibungen und Abbildungen der Produkte entsprechen dem Datum der Drucklegung. Die Abbildungen entsprechen teilweise nicht dem Standardprodukt. Darüber hinaus gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen in der jeweils gültigen Fassung.

©Copyright Mitutoyo Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Stand: März 2003

- Koordinatenmessgeräte
- Bildverarbeitungsmessgeräte
- Formmessgeräte
- Optische Messgeräte
- Sensorsysteme
- Härteprüfgeräte und Seismografen
- Linear Scale
- Handmessgeräte und Datenübertragungssysteme

Mitutoyo Europe GmbH
Borsigstraße 8-10
41469 Neuss
T +49 (0)2137-102-0
F +49 (0)2137- 8685
info@mitutoyo.eu
www.mitutoyo.de

Mitutoyo